



Ministerio de  
**Defensa**  
Presidencia de la Nación



FUERZA AEREA ARGENTINA



## **INFORME DE RESOLUCIÓN DE CASOS** **RECIBIDOS EN 2024**

**ORIGINADO POR:**

CENTRO de IDENTIFICACIÓN AEROSPACIAL

**PRESENTADO POR:**

Com. (R) Rubén LIANZA  
Director CIAE

**APROBADO POR:**

Brigadier Ricardo Gabriel CAPPABIANCA  
Secretario General del Estado Mayor Gral.  
de la Fuerza Aérea Argentina

## INTRODUCCIÓN

El Centro de Identificación Aeroespacial (CIAE) fue creado el 4 de Abril de 2019 con la tarea de *“Organizar, coordinar y ejecutar la investigación y análisis de eventos, actividades o elementos presentes u originados en el aeroespacio de interés; identificar sus causas e informar las conclusiones a los Organismos pertinentes que las requieran”* y si bien está orientado a la generación de información técnica para satisfacer requerimientos de Organismos superiores, continúa prestando (como tarea secundaria) el servicio de atención a las denuncias de avistamientos por parte de la ciudadanía, a efectos de proporcionarle una respuesta fundamentada y también como ejercicio para mejorar su propia metodología.

Los treinta y seis (36) casos listados más abajo han sido enumerados por orden de llegada y comprenden aquellas denuncias de avistamientos recibidas durante 2024 que han cumplido con los requisitos de: Testimonio + Evidencia. Hubo otros nueve (9) casos que no fueron aceptados para análisis por no contar con alguno o ambos requisitos, pese a los reiterados intentos de comunicación con los testigos para solicitarles la información faltante.

Si bien la totalidad de los casos analizados fueron resueltos como generados por causas de origen conocido, constituyen, sin embargo, testimonios muy valiosos desde el punto de vista investigativo, no solo por habernos obligado a refinar los procedimientos para resolver aquellos que resultaron más difíciles, sino también por su inherente contribución al conocimiento, al verificarse que fueron originados por interpretaciones honestas pero erróneas de objetos ordinarios, percibidos (por los testigos) como extraordinarios, al momento de la observación.

Dada la gran variedad de géneros dentro de los cuales se podría encuadrar el origen de cada elemento identificado (aeronáutico, meteorológico, astronómico, satelital, biológico, óptico, objeto lanzado al aire o sujeto al suelo) se ha empleado el método recomendado para cada uno de ellos, comenzando por compararlos con estímulos visuales conocidos (principio de la Navaja de Occam) y aplicando luego, un análisis integral (compositivo, cualitativo y técnico).

De acuerdo a la cantidad e importancia de las evidencias disponibles para cada caso, hemos clasificado sus conclusiones adoptando el mismo método que utiliza el Grupo GEIPAN de Francia, dividiéndolos en dos categorías: caso **Tipo A** (definitivamente explicado) cuando se encontraron evidencias absolutamente probatorias y **Tipo B** (caso fundamentadamente explicado) cuando se encontraron elementos clave que, por su calidad y cantidad, apoyan fuertemente una hipótesis. Los casos Tipo B no constituyen meras conjeturas, puesto que solo incluimos dentro de esta categoría a aquellos que exhiben elementos reales que fundamentan una explicación plausible, verificándose en todos ellos el Principio de Coincidencia con la causa presunta.

Los casos catalogados como “resueltos” no se publican bajo un estricto carácter de: “cerrados”, sino que se suben a la red, precisamente para que sean leídos, analizados y auditados por los lectores, esperando que también puedan llegar a constituir información valiosa para sus propios estudios.

Consideramos oportuno aclarar esto porque si, eventualmente, se propusieran otras hipótesis diferentes a las aquí publicadas y a efectos de mantener el mayor grado de imparcialidad, se invita a los proponentes a exponer sus fundamentos personalmente en nuestra oficina, exhibiendo la totalidad de las evidencias disponibles. Si estas resultan más concluyentes que las aquí analizadas, se procederá a revisar completamente el caso. También puede haber revisión de casos si fuera el mismo CIAE el que encuentre las nuevas evidencias. Cualquier oposición a las conclusiones publicadas que aparezca en redes sociales o foros no académicos sin incluir nuevas hipótesis o que no posea nuevas evidencias o no haya seguido el procedimiento más arriba indicado, no será citada como referencia válida.

Gracias por visitar nuestra página.

Com. (R) Rubén LIANZA  
Director CIAE

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	Pág. 1
1) CASO CLAUDIO JELDES – Morón , Prov. de Bs. Aires (28/11/2023)	Pág. 4
2) CASO RAÚL VIGIL – Ruta Nac. N° 40, Prov. de Santa Cruz (17/12/2023)	Pág. 6
3) CASO FERNANDA QUIROGA – Tres de Febrero, Prov. de Bs. As. (01/1/24)	Pág. 10
4) CASO FACUNDO ROMERO – San Pedro, Prov. de Misiones (12/1/2024)	Pág. 12
5) CASO RICARDO GUTIÉRREZ – Miramar, Prov. de Bs. As (01/1/2024)	Pág. 16
6) CASO ANTONELLA GIRARDINI – RN 7; Prov. de Mendoza (17/11/2023)	Pág. 17
7) CASO VILLA DEL ROSARIO; Prov. de Entre Ríos (26/12/2023)	Pág. 18
8) CASO CHARATA; Prov. de Chaco (19/03/2024)	Pág. 22
9) CASO FACUNDO CABALLERO – Bernal, Prov. de Buenos Aires (28/1/2024)	Pág. 24
10) CASO MAR DEL TUYÚ; Prov. de Buenos Aires (22/03/2024)	Pág. 28
11) CASO TALAMPAYA; Prov. de La Rioja (03/4/2024)	Pág. 29
12) CASO EDUARDO CESARIO – San Martín; Prov. de Bs. Aires (11/4/2020)	Pág. 31
13) CASO EL BOLSÓN ; Prov. de Río Negro (01/3/2022)	Pág. 33
14) CASO CASTELAR; Prov. de Buenos Aires (08/5/2024)	Pág. 35
15) CASO KAREN BIRAGUI – Paraná; Prov. de Entre Ríos (06/6/2024)	Pág. 39
16) CASO DANIEL GOROSITO – Villa Carlos Paz; Prov. de Cba. (09/6/2024)	Pág. 42
17) CASO MORENO; Prov. de Buenos Aires (16/6/2024)	Pág. 44
18) CASO LUCIO MOLINA – Ruta Nac. N° 9; Prov. de Jujuy (22/6/2024)	Pág. 46
19) CASO MAURICIO CARDOZO – El Soberbio; Prov. de Misiones (30/6/2024)	Pág. 48
20) CASO CIUDAD DE BUENOS AIRES I - (18/7/2024)	Pág. 50
21) CASO DIEGO MOYANO – Parque Siquiman, Prov. de Córdoba (05/8/2024)	Pág. 52
22) CASO VILLA MERCEDES; Prov. de San Luis (14/8/2024)	Pág. 55
23) CASO SABRINA BABAK – Chicoana; Prov. de SALTA (20/8/2024)	Pág. 57
24) CASO CIUDAD DE BUENOS AIRES II - (12/8/2024)	Pág. 59
25) CASO SOFIA GUIJO - Tigre; Prov. de Buenos Aires (07/9/2024)	Pág. 61
26) CASO MELISA MONTOYA – Bahía Blanca; Prov. de Bs. Aires (08/9/2024)	Pág. 64
27) CASO MARDOQUEO SUELDO – Funes; Prov. de Santa Fe (16/10/2024)	Pág. 66
28) CASO G. LUCHTENBERG - Va Paranacito; Prov. de Entre Ríos (25/10/2024)	Pág. 69
39) CASO NOGOYÁ; Prov. de Entre Ríos (17/1/2024)	Pág. 72
30) CASO GABRIEL MELANO – Ituzaingo; Prov. de Buenos Aires (08/12/2024)	Pág. 74
31) CASO CORRIENTES; Prov. de Corrientes (16/12/2024)	Pág. 78
32) CASO SAN ISIDRO; Prov. de Buenos Aires (16/12/2024)	Pág. 80
33) CASO ALEJANDRO RODRÍGUEZ – González Catán; P. de Bs. As. (12/10/24)	Pág. 82
34) CASO LA MATANZA; Prov. de Buenos Aires (19/12/2024)	Pág. 86
35) CASO BELLA VISTA; Prov. de Buenos Aires (25/12/2024)	Pág. 88

<b>INVESTIGACIÓN DE CAMPO:</b> 36) CASO LOMAS DE ZAMORA – Prov. de Buenos Aires (18/2/2022)	Pág. 90
<b>CONCLUSIONES FINALES</b>	Pág. 96

## **CASO CLAUDIO JELDES – Morón , Prov. de Bs. Aires (28/11/2023)**

MOSAICO DE CAPTURAS DEL VIDEO ENVIADO POR EL DECLARANTE (quien refirió haber visto: *“una luz que sale de la piscina”*, registrada por su cámara de seguridad):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección de la totalidad del video, se observan múltiples insectos voladores atravesando el campo de visión de la cámara desde abajo hacia arriba del cuadro compositivo. Algunos pasan tan cerca del lente de la cámara, que salen con borrosidad por movimiento y sus trazos muy anchos, pero tenues y desenfocados:





Además de los insectos que aparecen cruzando el campo compositivo desde abajo hacia arriba, se observan muchos otros cruzando en direcciones completamente diferentes, como desde arriba hacia abajo, horizontalmente y hasta describiendo curvas, entrando y saliendo del campo visual, tal como se aprecia en el margen superior del mosaico de aquí abajo:



La intensa actividad de insectos atraídos por la luz de la cámara de vigilancia, se pone en evidencia en absolutamente todos los cuadros del video. De hecho, hay tantos insectos en la zona de cobertura que incluso se ven algunos en primerísimo plano, apoyados directamente sobre la cámara de vigilancia, iluminados por el aro de luces LED que rodea al lente (derecha). Por todo esto, nada impide inferir que los trazos ascendentes que al declarante le parecieron: *“salir de la pileta”* también hayan sido insectos que, simplemente, cruzaban el campo visual desde abajo hacia arriba.



### CONCLUSIÓN (caso tipo B):

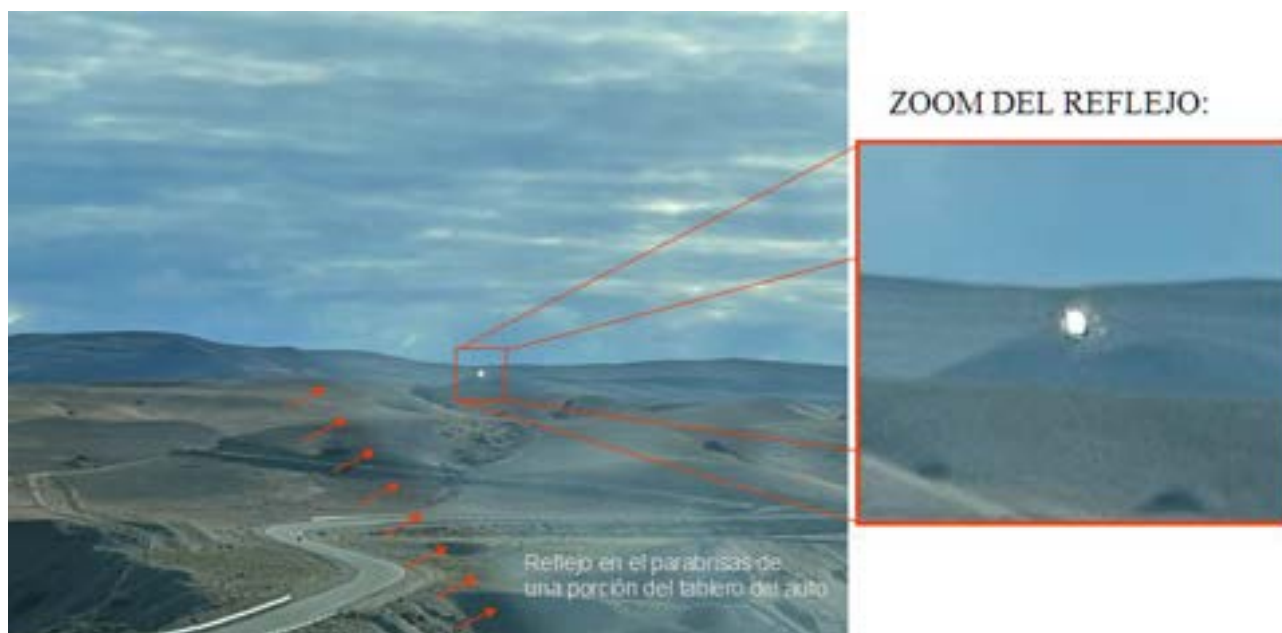
Si bien, tal como ocurre con todos los casos de aves o insectos que se cruzan inadvertidamente frente a la cámara, intentar reproducir los mismos trazos sería imposible por su aleatoriedad, sin embargo, todas las trazas de movimiento observadas en el video bajo análisis sugieren, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con un enjambre de insectos voladores cruzando el campo de visión de la cámara en direcciones completamente erráticas (incluyendo desde abajo hacia arriba, haciendo parecer que *“salen de la pileta”*) y a diferentes distancias del lente de la cámara, produciendo trazas con diferentes intensidades de brillo.

Se recomienda la lectura de los [Comentarios Finales](#), en la última página de este Informe.

(\*) **NAVAJA DE OCCAM:** Axioma metodológico que sentó una de las bases de la ciencia moderna, atribuido al fraile franciscano Guillermo de Ockham (1280-1349), según el cual: *“En igualdad de condiciones, la explicación más sencilla suele ser la más probable”*.

## **CASO RAÚL VIGIL – Ruta Nac. N° 40, Prov. de Santa Cruz (17/12/2023)**

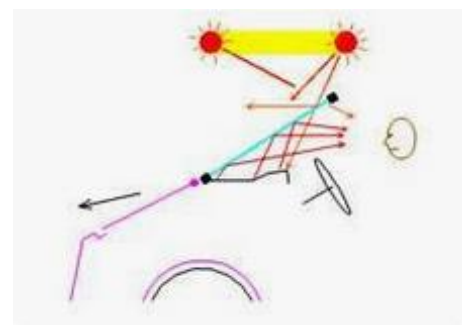
FOTO ENVIADA POR EL TESTIGO (quien refiere que vio un reflejo y le tomó fotos):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

Al inspeccionar minuciosamente la foto enviada para análisis, además del reflejo puntual que llamó la atención del testigo, también llama la atención un gran reflejo sobre la cara interna del parabrisas, cruzando el centro del cuadro compositivo en dirección oblicua, compatible con una sección de la superficie superior del tablero del auto reflejando la luz del sol. Por otra parte, en el cuadro ampliado del reflejo puntual, se observa un contorno muy nítido, completamente diferente al que correspondería a los borrosos contornos de las lejanas sierras. Su grado de nitidez es más propio del de un reflejo mucho más cercano a la cámara (como podría ser, por ejemplo, si estuviera reflejándose en el mismo parabrisas del auto). Esta discrepancia de nitidez de contornos entre las sierras lejanas y el borde del reflejo nos inclina a pensar, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que bien podría haberse tratado de un reflejo del sol en la cara interna del parabrisas, producido por algún elemento apoyado sobre el mismo tablero del auto. Deviene oportuno aclarar que en ninguna de las fotos enviadas para análisis, pudimos ver el tablero del auto en el borde inferior del cuadro, sino que están sacadas, o bien con zoom, o bien con la cámara más “adelantada” hacia el parabrisas.

Por otra parte, cualquier elemento brillante apoyado sobre el tablero, produciría reflejos cuyas marchas de rayos vemos en rojo en el diagrama de la derecha. Este esquema se daría siempre y cuando el Sol incida sobre el tablero, tanto de frente como de costado (tal como era el caso de la posición del sol el día y hora en que fueron tomadas las fotos).



Apoya esta hipótesis, el hecho de que cualquier cambio de dirección del vehículo, al quedar el Sol muy atrás, podría haber hecho desaparecer al reflejo. Esto demuestra ser exactamente así, al declarar el testigo que: ....*al continuar el camino sinuoso pierdo contacto visual. Al terminar la subida, ya no estaba, por lo que no puedo precisar como desapareció*”.

Lo cual es lógico, si consideramos que al tomar una curva, la posición del sol con respecto al tablero puede cambiar completamente, dejando de producir el reflejo en el parabrisas.

### ANÁLISIS DE REFLEJOS VISTOS A TRAVÉS DEL PARABRISAS:

Hemos comprobado en reiterados experimentos, que la impronta de un reflejo, tanto cercano, como lejano, vista a través del parabrisas, queda grabada en el sensor de un teléfono celular, de la forma en que la vemos en el mosaico de abajo (el testigo refirió: “*Mí esposa [fue] quien tomo la foto desde su celular*” [sic] ):



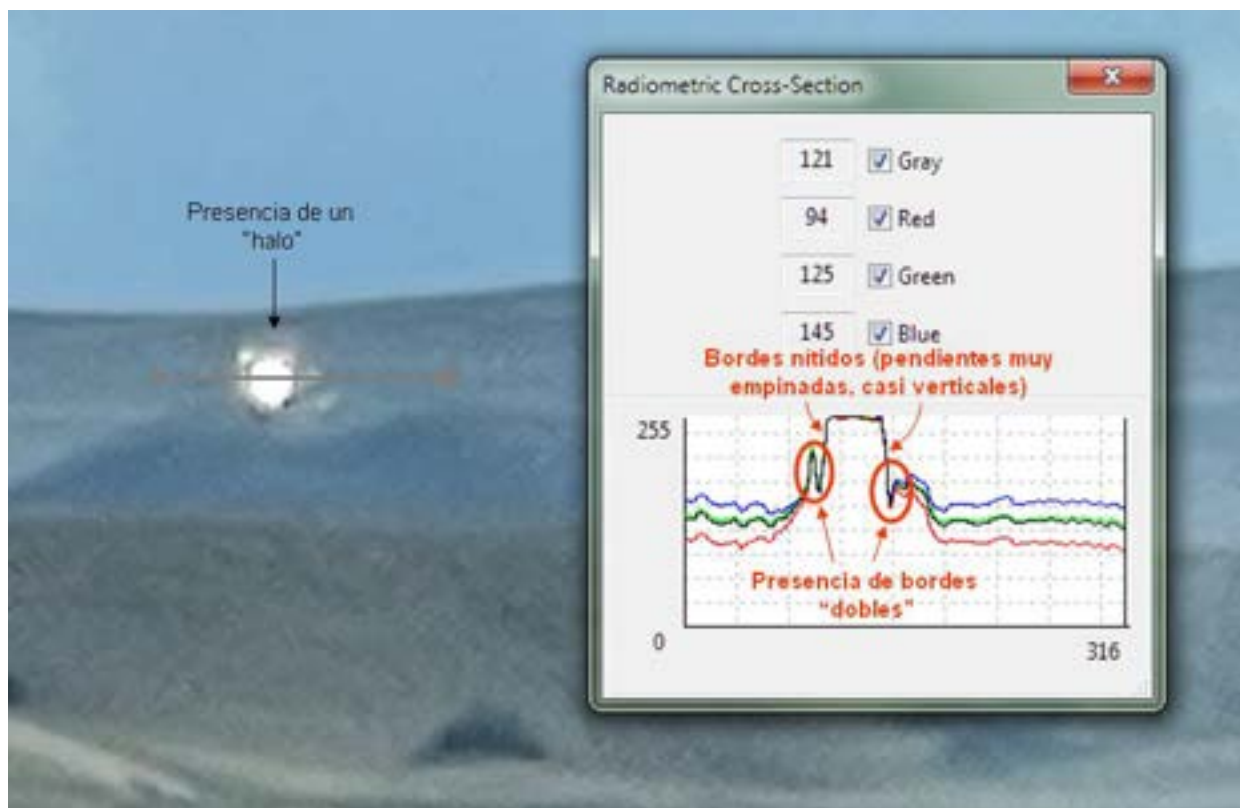
Obsérvese (arriba) que la “impronta” del reflejo es bastante redondeada, con bordes suaves y sin formar ningún reflejo secundario ni tampoco ningún “halo” en alguno de sus costados, a diferencia de lo que ocurre con la foto enviada para análisis, cuyo reflejo, como veremos a continuación, presenta bordes mas nítidos, dobles bordes y hasta un “halo”.

Para ello ejecutaremos un Análisis Comparativo de Histogramas de Sección Radiométrica (página siguiente) además de mostrar (en la última foto) las características que presenta un reflejo interno experimental producido deliberadamente sobre el parabrisas.

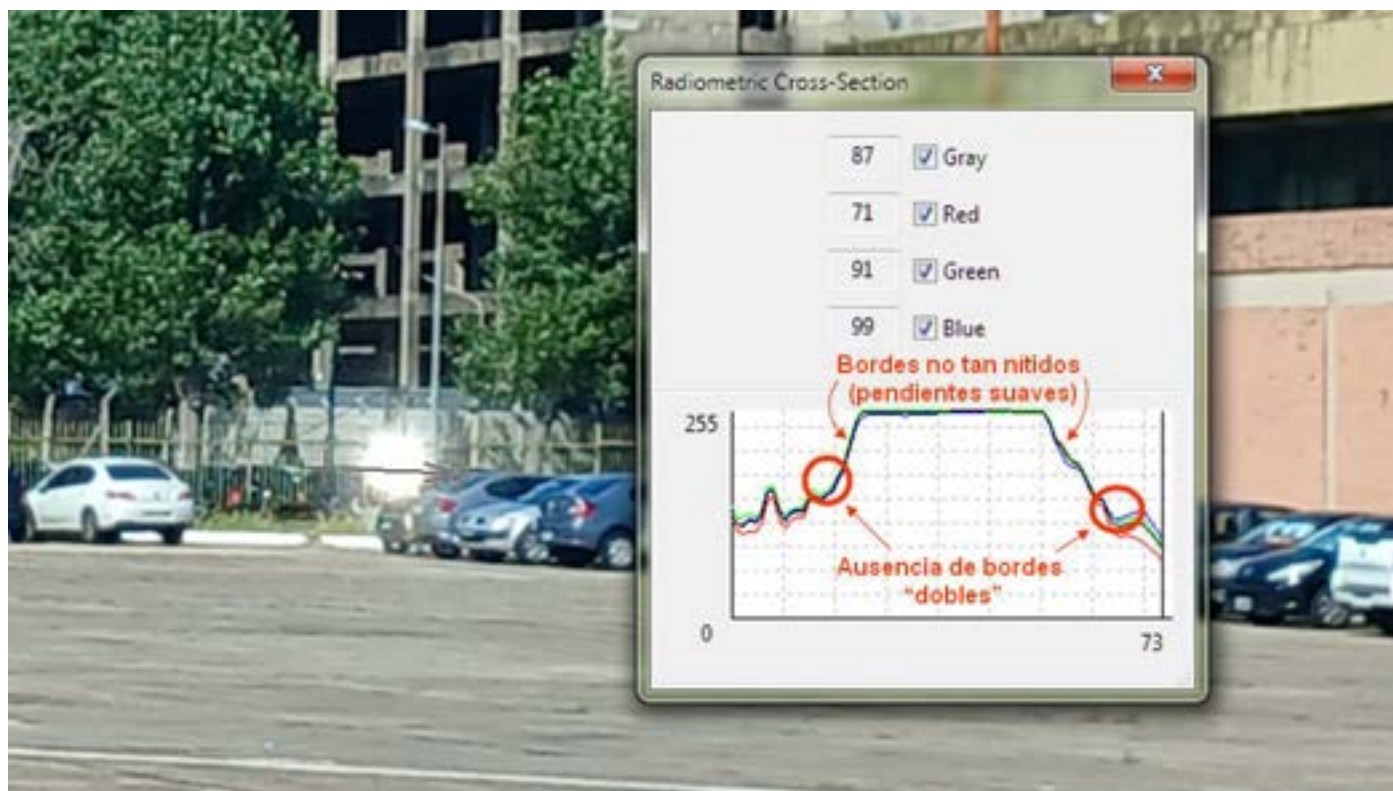


## ANÁLISIS DE SECCIÓN RADIOMÉTRICA PARA COMPARACIÓN DE BORDES:

Foto enviada para análisis:



Ejemplo de reflejo lejano, externo al vehículo:



## RESULTADOS DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE HISTOGRAMAS DE SECCIÓN RADIOMÉTRICA:

En el reflejo de la foto enviada para análisis, se observan bordes nítidos, con pendientes radiométricas muy empinadas, casi verticales, además de la presencia de un “halo” y de “dobles bordes” que sólo se dan en casos de reflejos desde fuentes muy cercanas, muy intensas, o una combinación de ambas, sobre un cristal bicapa o tricapa, sugiriendo compatibilidad con reflejos sobre la cara interna de un parabrisas de automóvil.

En el caso del ejemplo de reflejo lejano (externo al vehículo) se observan bordes no completamente nítidos, con pendientes radiométricas menos empinadas y ausencia de dobles bordes y halos.

Sólo para estar completamente seguros de que los bordes dobles y halos se producen con reflejos desde objetos reflectantes muy cercanos a la cara interna del parabrisas, hemos hecho algunos experimentos y todos ellos así lo confirman. Nótese aquí abajo, los dobles bordes en la parte superior del reflejo, como así también la presencia de un halo y ligeramente mas abajo, el reflejo de un sector del tablero del auto, igual como ocurre en la foto enviada para análisis:

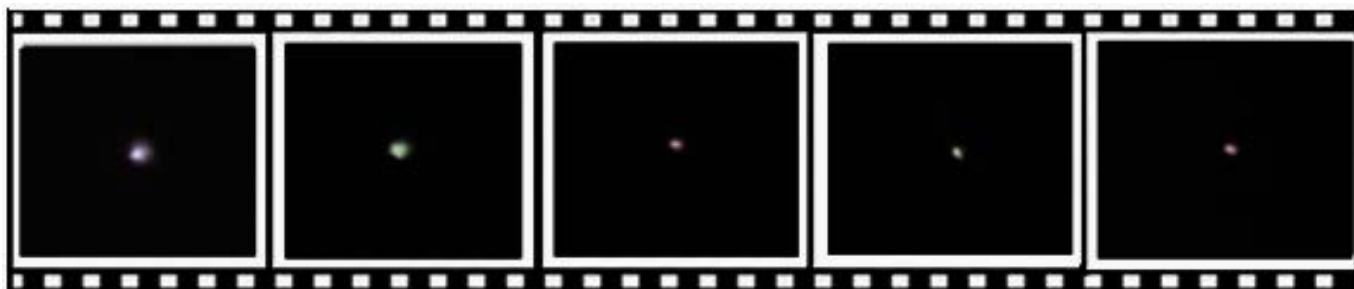


## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien no hemos podido confirmar exactamente cual fue la superficie reflectante que produjo el reflejo que llamó la atención del testigo (ninguna de las fotos enviadas para análisis muestra la superficie del tablero del auto), los análisis de Secciones Radiométricas comparando reflejos internos y externos, confirman que es menos probable que el reflejo de la foto bajo análisis haya provenido de una fuente externa al vehículo, dada la inusual “nitidez” de sus bordes, sumada a la inequívoca presencia de “dobles bordes” y un halo, fenómenos éstos que, como ya hemos visto, no se dan en el caso de reflejos lejanos, externos al vehículo, sino en reflejos producidos por superficies reflectantes internas y cercanas al parabrisas.

## **CASO FERNANDA QUIROGA – Tres de Febrero, Prov. de Bs. As. (01/1/24)**

MOSAICO DE IMÁGENES OBTENIDAS DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (pudo ver al objeto luminoso y filmarlo varias veces por un total de 7 minutos):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del video, se distingue un objeto luminoso en vuelo nocturno, alternando sus luces entre los colores: blanco, verde y rojo.

El objeto no estuvo todo el tiempo estacionario, sino que también se desplazó lateralmente exhibiendo sus cambios de colores, luego de lo cual efectuó una maniobra de descenso directamente detrás del techo de una vivienda cercana (derecha), perdiéndose finalmente, de vista, en trayectoria recta y constante, mientras sus luces continuaban alternando colores.



Siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que sugiere comenzar por la hipótesis más simple, el objeto registrado en los videos bien podría haber sido un dron con sus luces encendidas por estar operado en vuelo nocturno.



Tanto el color de las luces observadas, como su patrón de destellos, resultan compatibles con los códigos de colores emitidos por las luces LED de un dron similar al modelo de la foto, para indicar un determinado estado de operación. Es importante tener en cuenta que hay disponibles tantos modelos de drones como de códigos de destello, dependiendo de la marca, las tareas que realice y el estado de la operación. No se muestra el mismo código si se trata del estado previo a la puesta en marcha y despegue, como si es durante el vuelo, o para modos de calibración. Los códigos también dan información sobre el estado del GPS, de la cámara, de las baterías o si ocurrió una pérdida de señal (ver gráfico a la derecha):



Aircraft in Normal status	Descriptions
● ● ● ● ● ● ● ●	Power On Self-Test
● ● ● ● ● ● ● ●	Warning Up & Aircraft cannot take off during warning up
● ● ● ● ● ● ● ●	Ready to Fly
● ● ● ● ● ● ● ●	Ready to Fly (non-GPS)
<b>Aircraft in abnormal status</b>	
<b>Warnings and errors</b>	
● ● ● ● ● ● ● ●	Remote Controller Signal Lost
● ● ● ● ● ● ● ●	1 <sup>st</sup> Level Low Battery Capacity Warning
● ● ● ● ● ● ● ●	2 <sup>nd</sup> Level Low Battery Capacity Warning
● ● ● ● ● ● ● ●	Not Stationary or Sensor Bias is too big
● ● ● ● ● ● ● ●	Errors & Aircraft cannot fly
● ● ● ● ● ● ● ●	Compass data abnormal because of ferro-magnetic interference or



## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien no se ha podido obtener una imagen del cuerpo del objeto, que permitiera identificarlo completamente, tanto la forma de desplazamiento observada, como el tipo de código emitido por las luces, permiten concluir, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), que el objeto que aparece en el video bajo análisis es compatible con un dron comercial en vuelo nocturno, que portaba luces LED similares a las del modelo mostrado en las imágenes anteriores.

Este tipo de drones pequeños, especialmente cuando son observados en vuelo nocturno, sigue causando impresión en la ciudadanía porque todavía la gente no está muy familiarizada con su presencia. A medida que se hagan cada vez más populares y accesibles, ya no debería causar sorpresa el ver este tipo de destellos de luces de colores en los cielos nocturnos.

Cabe agregar que no todos los drones están destinados a uso recreativo, algunos son de uso comercial (para filmaciones diurnas o nocturnas) e incluso hay modelos diseñados para tareas agrícolas.

Aquí a la derecha mostramos una captura de video de un dron fumigador, tomada en Jujuy y que se puede ver en el siguiente enlace:



<https://www.youtube.com/watch?v=eNVQK0EChyk&feature=youtu.be>

Se trata de un dron mucho más grande que el del caso que acabamos de analizar; tiene cuatro pares de luces, ocho hélices y es capaz de portar un tanque de pesticida líquido de hasta 10 litros. Fue filmado volando muy bajo y despacio. Como el lector podrá apreciar en el video, estas luces asustaron mucho a una testigo que iba en el vehículo desde donde se realizó la filmación.



## **CASO FACUNDO ROMERO – San Pedro, Prov. de Misiones (12/1/2024)**

MOSAICO DE LAS FOTOS ENVIADAS POR EL TESTIGO (estuvo observando durante 30 minutos, varios puntos luminosos desplazándose en distintas direcciones dentro de un mismo sector del cielo y en su Formulario de Testimonio refiere que “*se apagaban repentinamente*”):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES:**

En las fotos enviadas para análisis (tomadas entre las 02:22 y 02:23 horas) se observan al menos cinco (5) luces que, debido a su larga exposición, generaron trazas de movimiento rectilíneas, aunque orientadas en direcciones diferentes. La brevedad de cada trazo indica que las luces sólo se mantenían encendidas por muy pocos segundos, dentro de una estrecha franja del sector sur del cielo nocturno, tal como puede comprobarse en el mosaico de arriba.

Según los datos EXIF (Metadatos) de la cámara (derecha) las fotos enviadas para análisis fueron tomadas con un tiempo de exposición relativamente largo (4 segundos) permitiendo capturar la secuencia completa de las trazas dejada por varios de los puntos luminosos.

Modelo de cámara: SM-G781B
Fabricante de equipo: samsung
Fecha de toma: 12/01/2024 02:23:18 a.m.
Representación del color: sRGB
Distancia al objeto:
Flash utilizado: No
Longitud focal: 5,4 mm
Abertura relativa: F/1,8
<b>Tiempo de exposición: 4 seg.</b>
Modo de medición:
Compensación de exposición: 0 pasos

### **PRIMERA HIPÓTESIS:**

A partir del mes de Noviembre de 2022 se ha intensificado este tipo de avistamientos, habiéndose recibido en nuestra oficina varios casos con trazas muy similares, todas ellas observadas en horas de la madrugada y a muy poca altura sobre el horizonte.

En la búsqueda de una explicación plausible (comenzando por hipótesis sencillas, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#)), uno de nuestros asesores, Walter Elías de la Provincia de Entre Ríos, también pudo verlos y sugirió que podría tratarse de reflejos del Sol en los satélites Starlink, lanzados por la empresa Space X.

Para la misma época en que recibíamos la sugerencia de nuestro asesor desde Entre Ríos, estábamos analizando otro video tomado al pie del Gran Telescopio Sudafricano, localizado en la meseta del Gran Karoo, cerca de la ciudad de Sutherland, en Sudáfrica. Este video también sugería que los destellos que aparecen brevemente dentro de una “ventana” del cuadrante Sur, estarían causados por reflejos del Sol en satélites Starlink (derecha).



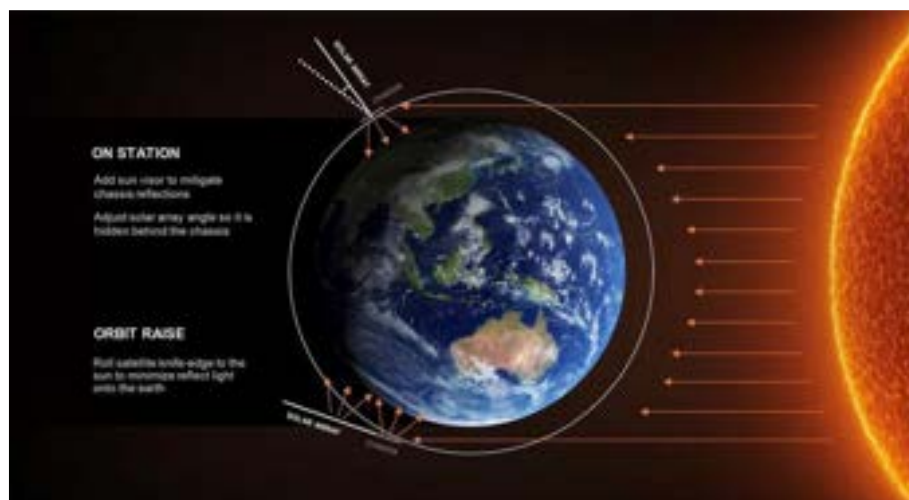
Pero aquí cabe preguntarnos: ¿por qué podrían los satélites Starlink destellar solamente en un estrecho sector del cielo?

Estos satélites tienen dos superficies que pueden originar reflejos, la del panel solar y la del chasis del propio satélite.

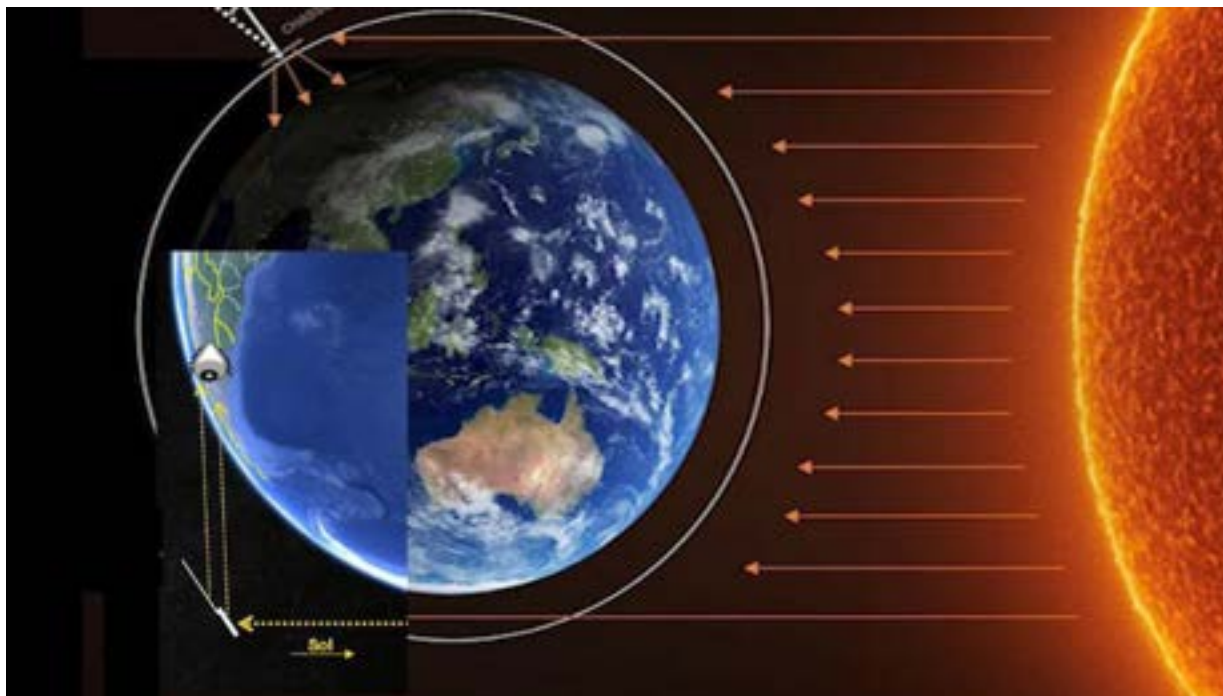


Luego de recibir muchas quejas por parte de miles de astrónomos por todo el mundo, debido a los reflejos que sus satélites producen, arruinando las fotos astronómicas con una gran cantidad de trazas indeseables, la empresa Space X ha introducido varias modificaciones a la disposición y arquitectura de sus satélites para minimizar los efectos de los reflejos solares.

Una de las medidas de reducción de los reflejos, fue la de cambiar el ángulo del panel solar con respecto al chasis, desde una posición vertical (como vemos en la parte superior en el gráfico de abajo) hasta una posición “acostada” y alineada con el plano del chasis cuando el satélite se encuentra a mayores latitudes (el caso del satélite de abajo, en este mismo gráfico).



Con estas medidas de mitigación, la empresa esperaba reducir los destellos, pero no ha podido evitar que en ciertas posiciones orbitales y en ciertos horarios, se pudiera observar, desde varios países, incluyendo Argentina, un espectáculo de reflejos nocturnos, cada vez que los satélites pasan por una zona en la que el Sol está directamente debajo de ellos.



Volviendo al caso de las fotos bajo análisis y a efectos de confirmar la primera hipótesis, hemos ejecutado una simulación Stellarium, desde la localidad de San Pedro, Provincia de Misiones, para la noche del 12 de Enero de 2024, en donde se puede verificar que, dentro del horario en que se tomaron las fotos, aparecen hacia el cuadrante sur-sudeste, varios satélites Starlink desplazándose en distintas direcciones y con el Sol directamente debajo de ellos:



A efectos de poder apreciar mejor a este fenómeno de destellos por reflexión del Sol ubicado directamente debajo de los satélites Starlink, hemos producido un video subido al siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=fvfqBklBdpw>, donde el lector podrá acceder a una explicación animada y completa, de un caso en el que se avistó un fenómeno muy similar al de este análisis (Caso Diana Planiscig - Informe Anual 2022).

## **CONCLUSIÓN (caso tipo A):**

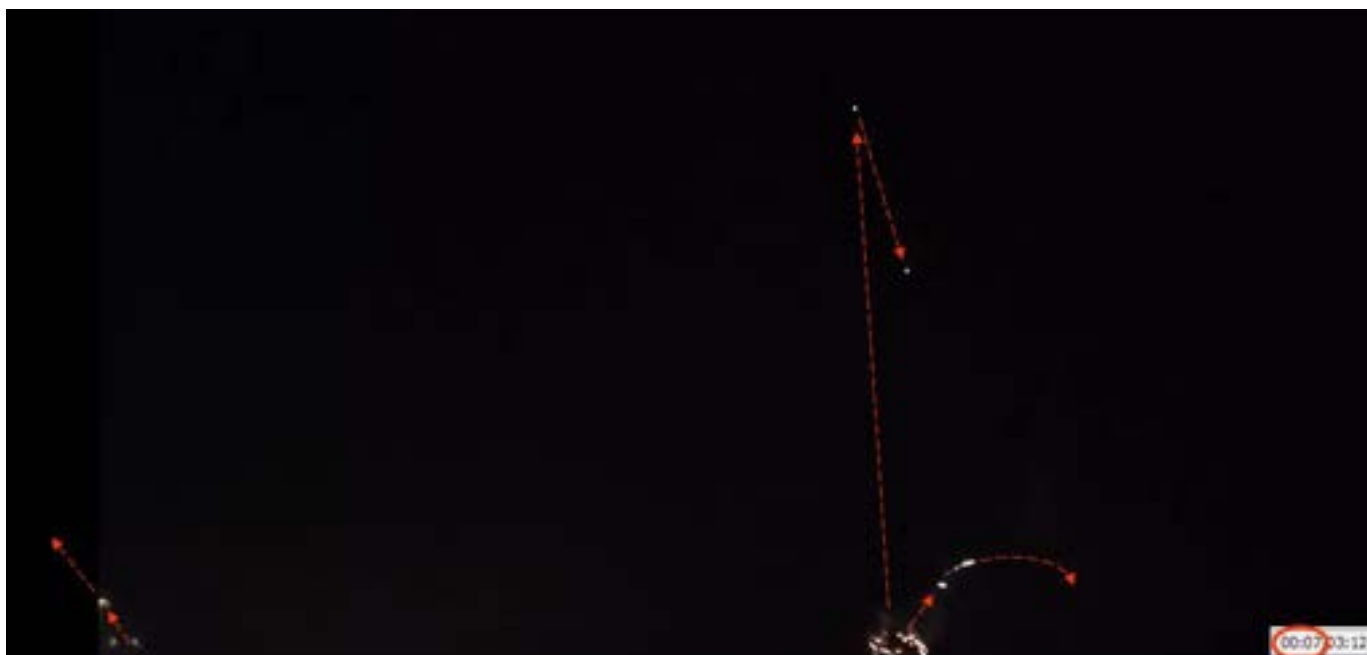
Los destellos temporarios capturados en las fotografías enviadas para análisis, tomadas en las cercanías de San Pedro, Provincia de Misiones, son compatibles con reflejos solares en los satélites Starlink, pasando por una posición donde el Sol estaba directamente debajo de ellos.

Confirma esta hipótesis la simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora de los avistamientos y por comparación con otros videos de casos similares, donde se han dado exactamente las mismas condiciones de observación.



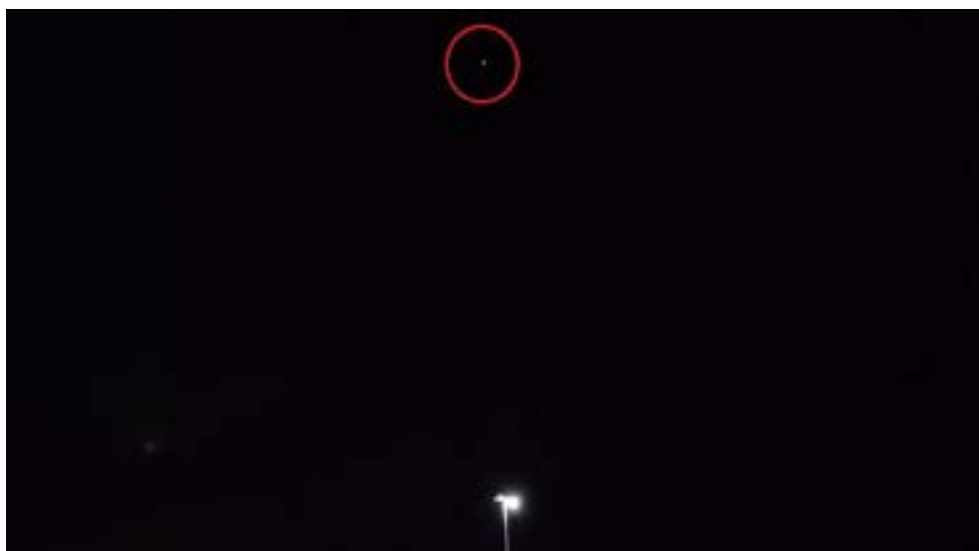
## **CASO RICARDO GUTIÉRREZ – Miramar, Prov. de Bs. As (01/1/2024)**

**CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO** (quien declaró haber visto un objeto luminoso, agregando que, al revisar el video al día siguiente, descubrió otros más):



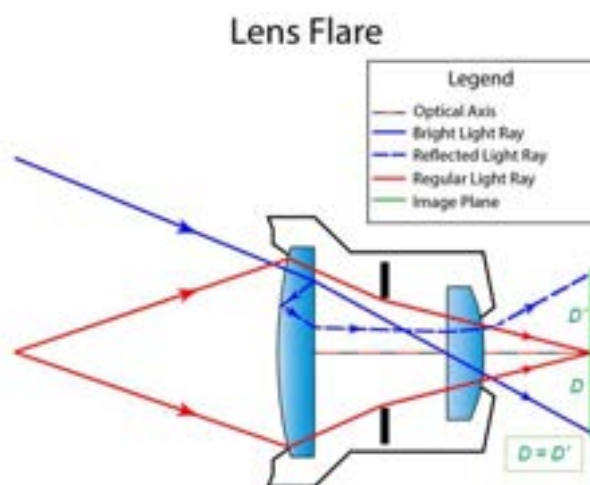
### **OBSERVACIONES PRELIMINARES y PRIMERA HIPÓTESIS:**

En primer lugar, es oportuno aclarar que el video enviado para análisis fue grabado a las 00:15 del 1° de Enero de 2024, apenas 15 minutos después de haberse iniciado el año, momentos en los que mucha gente estaba congregada en la zona de la playa, arrojando pirotecnia al aire para festejar la llegada del Año Nuevo. De la minuciosa inspección cuadro a cuadro del video enviado para análisis, se observan varios puntos luminosos sobre el fondo oscuro, uno de los cuales (el que alcanzó la parte mas alta de la explosión de la derecha) llamó la atención del testigo porque permaneció algunos segundos encendido. Dicho punto apareció inmediatamente después de la explosión y perfectamente alineado con el centro de la misma (ver flecha punteada ascendente). Una vez extinguida la explosión, el resto mas alto tardó varios segundos en quemarse mientras iba cayendo lentamente hasta extinguirse por completo antes de llegar al piso. Unos segundos mas tarde, en el mismo sector del cuadro vuelve a aparecer un punto blanco (abajo).



El punto luminoso que aparece en la segunda captura de arriba, exhibe una clara simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto), con la intensa luz de una lámpara de alumbrado público que aparece en el borde inferior del cuadro compositivo, lo que induce a pensar, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), que el punto luminoso de la parte de arriba bien podría ser un reflejo interno en el lente de la cámara.

El fenómeno de reflejo interno del lente (Lens Flare) se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



### COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

Para verificar entonces si el punto luminoso que aparece en la segunda captura del video era o no un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (con una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo) que nos marcarán dicho centro.

A continuación, trazamos un segmento que conecte al supuesto “OVNI” con la presunta luz causante del reflejo (en este caso: la lámpara de alumbrado público de abajo) y, si dicho segmento (representado en rojo) cortara en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades del segmento fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces queda demostrado que se trató de un reflejo interno del lente.



Como podemos ver en la comprobación por el método de la geometría óptica, el punto luminoso que parece en la parte superior de la segunda captura de video resultó ser un reflejo interno en el lente de la cámara, producido por la intensa luz de alumbrado público.

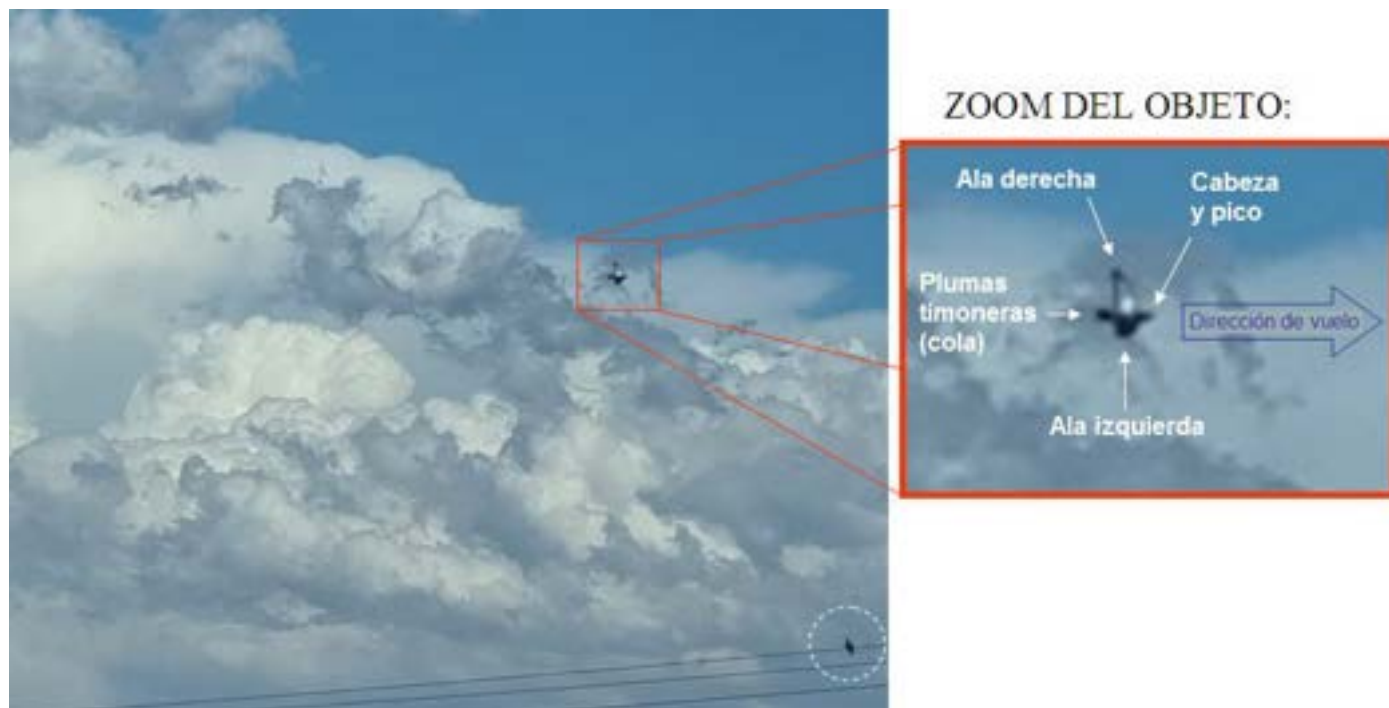
### **CONCLUSIÓN (caso tipo A):**

En la primera captura de video analizada, se observa claramente que el punto luminoso que aparece en la parte superior es simultáneo a la explosión de pirotecnia de la parte inferior del cuadro compositivo y que, además, está perfectamente alineado con el centro de la misma. Por otra parte, el punto luminoso de la segunda captura está originado por un reflejo interno del lente de la cámara (Lens Flare).

Dado que lo que mas llamó la atención del testigo fue el primer estímulo visual, catalogaremos a este caso como originado por: “objeto lanzado al aire” (en este caso: un resto de pirotecnia).

## **CASO ANTONELLA GIRARDINI – RN 7; Prov. de Mendoza (17/11/2023)**

FOTO ENVIADA POR LA DECLARANTE (le estaba sacando las nubes y refirió que al revisar las fotos, descubrió un objeto que le llamó la atención):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del objeto ampliado, se observa un cuerpo central fusiforme, con su cara inferior en sombra, con dos extremos desiguales: el derecho con forma redondeada desde cuyo centro se proyecta hacia la derecha, un pequeño apéndice apenas visible (sugiriendo compatibilidad con un pico de ave) y el izquierdo en forma de abanico (sugiriendo compatibilidad con una cola). Desde la parte central del cuerpo se proyectan, hacia arriba y hacia abajo, dos superficies horizontales (la inferior en sombra). Todos estos elementos son compatibles con la anatomía de un ave capturada durante la fase superior del aleteo, que pasó inadvertidamente frente la cámara justo en el momento de tomar la foto.

Una paloma que aparece posada sobre cables (marcada con un círculo blanco punteado en la esquina inferior derecha del cuadro) indica, además, una intensa actividad de aves en el sector del cielo hacia el que apuntaba la cámara.

### **CONCLUSIÓN (caso tipo B):**

Si bien, como ocurre con todos los casos de aves o insectos que se cruzan inadvertidamente frente a la cámara, intentar reproducir el avistamiento resulta imposible por su fugacidad, como así también lo sería la búsqueda de testimonios que apoyen dicha hipótesis, sin embargo, las seis (6) características halladas en el objeto bajo análisis sugieren, en conjunto y de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con un ave que cruzó inadvertidamente el campo de visión de la cámara. De acuerdo a la morfología, la dirección de vuelo estaría indicada por la flecha inserta en el recuadro de la ampliación.

Apoya esta conclusión, el hecho de que la testigo no vio ningún objeto volador que le llamara la atención en el paisaje, declarando haberlo descubierto recién al revisar la foto bajada.

Se recomienda la lectura de los [Comentarios Finales](#), en la última página de este Informe.



## **CASO VILLA DEL ROSARIO; Prov. de Entre Ríos (26/12/2023)**

FOTO ENVIADA POR LA TESTIGO (quien refirió haber estado fotografiando la Luna y al bajar la cámara, vio un punto rojo al que le hizo zoom y lo fotografió):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección de la imagen ampliada del objeto, se observa una forma cónica con vértice apuntando directamente hacia arriba y de cuyo centro emana una luz con sus rayos canalizados hacia abajo por una especie de campana translúcida. Desde el borde de dicha campana se observan, distribuidos hacia abajo en forma concéntrica, al menos cuatro (4) anillos, sugiriendo compatibilidad con la pantalla de una lámpara dicróica o similar.

Por otra parte, en su Formulario de Datos, la testigo refirió que le estaba tomando fotos a la Luna, en dirección Noreste y que “*al bajar la cámara*” se encontró con esa luz. A efectos de averiguar qué podría haber debajo de la Luna en ese momento, hemos ejecutado una simulación Stellarium con el siguiente resultado:

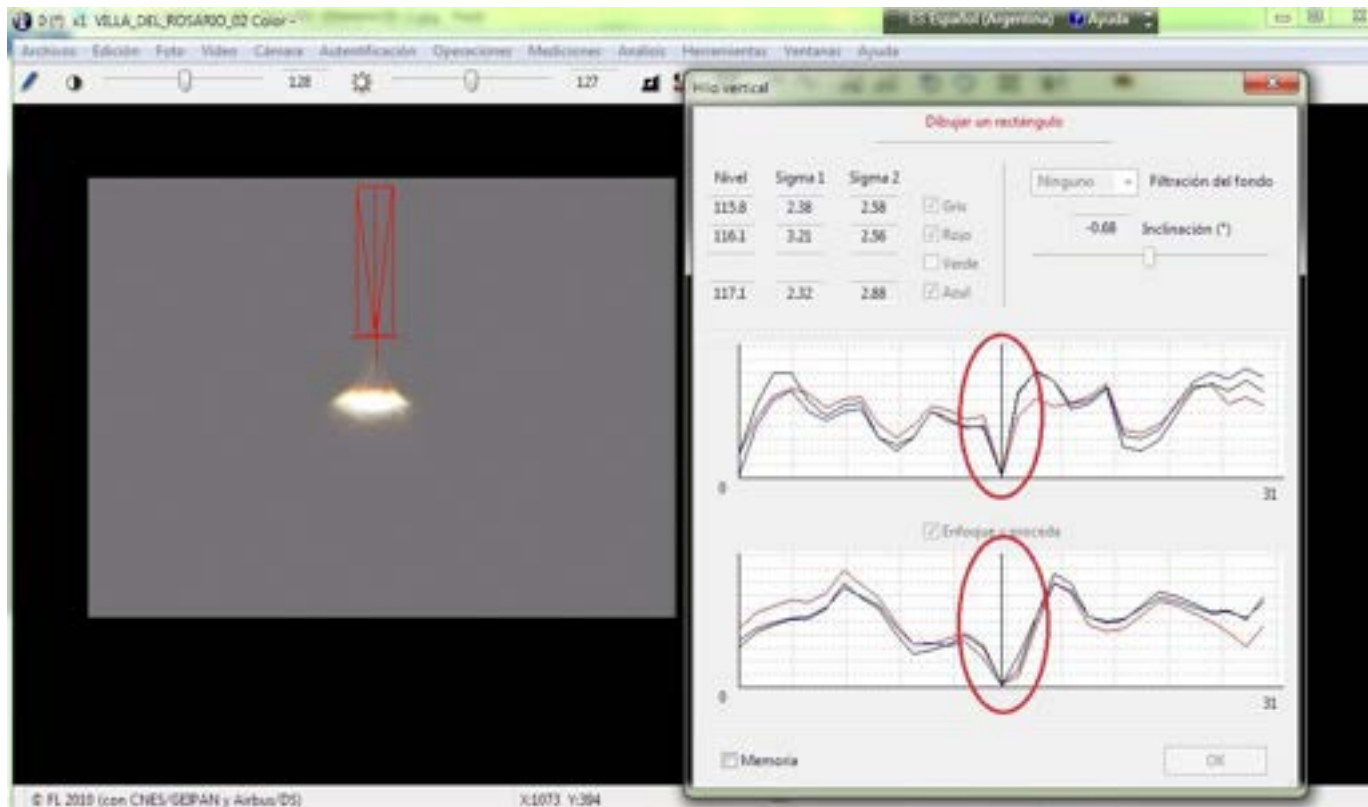


Obsérvese que la Luna, vista desde Villa del Rosario, Entre Ríos, a las 21: 09 hs. del día 26/Dic/2023, se encontraba a apenas 10° sobre el horizonte. Esta bajísima elevación, tan cercana a objetos vinculados al suelo, permitiría fácilmente que, en cuanto uno bajase la cámara, cualquier lámpara de alumbrado público o de otro tipo, se cruce en la línea de visión.

Si la Luna se hubiera encontrado mucho mas arriba esa noche, la posibilidad de interferencia visual con objetos sobre el terreno, hubiera sido mucho menor, pero encontrándose esta a apenas 10° sobre el horizonte, dicha probabilidad es sencillamente altísima.

A efectos de corroborar si el objeto luminoso que llamó la atención de la testigo, era, efectivamente, una lámpara de algún tipo, hemos recurrido a la herramienta “Hilo vertical” del programa IPACO, para verificar si, efectivamente, se trataba de un objeto colgado.

Aquí abajo vemos los resultados obtenidos:



Obsérvese el pico inferior en el histograma de arriba (entre óvalos rojos), indicando la presencia de un hilo vertical en coincidencia con el centro del paralelogramo rojo sobre la foto, ubicado justo donde se encontraría un cable del que colgaría la presunta lámpara.

### Conclusión (caso tipo A):

El objeto que llamó la atención de la testigo es morfológicamente compatible con una lámpara de tipo dicroica o similar, que esa noche se encontraba (angularmente) muy cerca de la luna, por estar ésta a muy escasa elevación sobre el horizonte.

Corrobora esta conclusión la herramienta “Hilo vertical” del software IPACO, que terminó revelando la presencia de un cable vertical ubicado a partir de la punta mas alta del objeto.

## CASO CHARATA; Prov. de Chaco (19/03/2024)

FOTO ENVIADA POR LA DECLARANTE (quien refiere que no pudo ver nada raro a simple vista y que los arcos de “luces” sobre el cielo oscuro: *“solamente salieron en la foto”*):



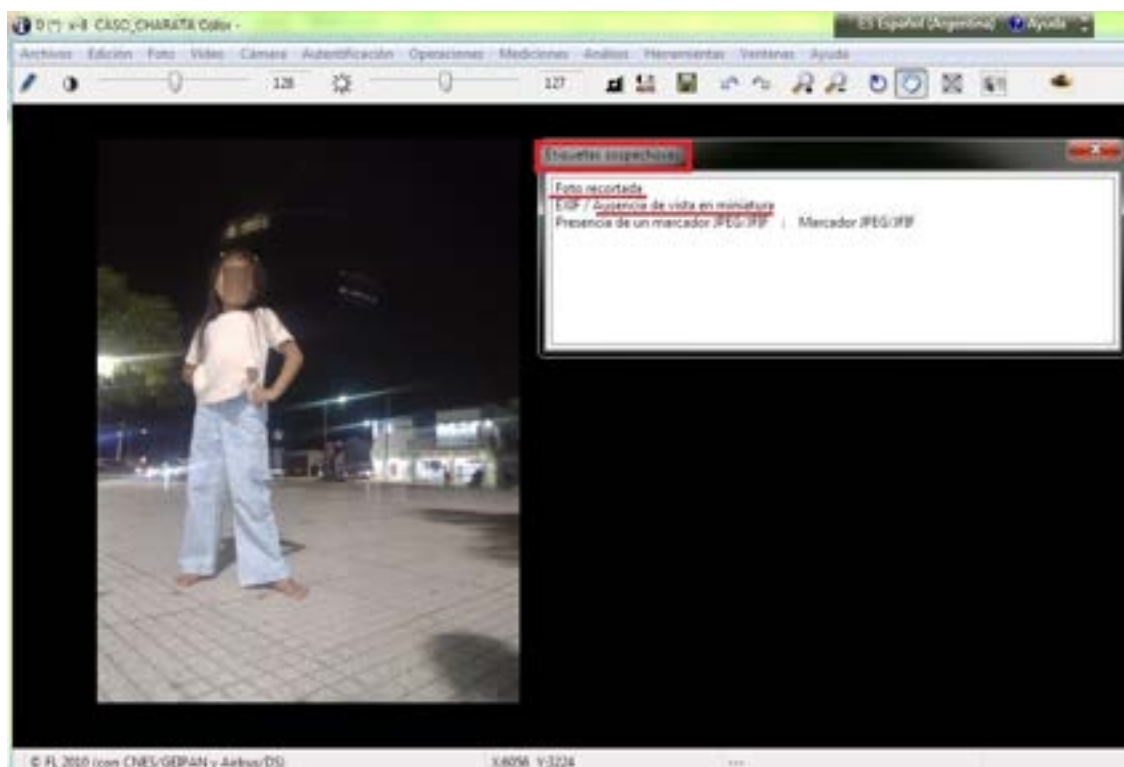
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección de la fotografía enviada para análisis, se observan dos “arcos” luminosos: uno directamente encima de la cabeza de la niña que está posando y otro ligeramente arriba y a la derecha del centro del cuadro compositivo. Ambos arcos de luz exhiben dobles reflejos secundarios idénticos a los provocados dentro del conjunto de lentes de la cámara.

En este punto es necesario aclarar que, en fotografía, existe un fenómeno conocido como: reflejo interno de Lente (Lens Flare) y se produce toda vez que en el campo visual de la cámara o ligeramente fuera de él, hay luces muy intensas que se filtran y se reflejan en los elementos internos del conjunto de lentes.

### HALLAZGO DE ETIQUETAS SOSPECHOSAS:

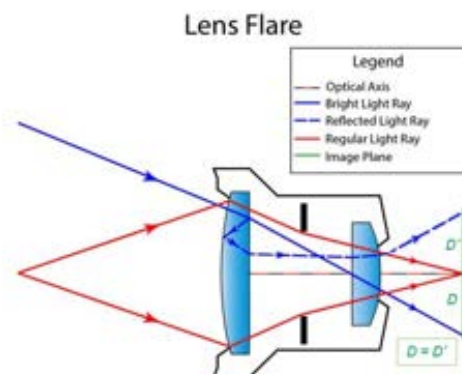
Al subir la foto al programa IPACO de análisis de fotos y videos, inmediatamente apareció una alarma de “etiqueta sospechosa”, diciendo que la foto original fue recortada y que no aparece la vista en miniatura. El recorte se hace evidente, al ver que la niña no aparece centrada.





Esto significa que, inicialmente, no contábamos con el formato original de la foto para averiguar si las luces que llamaron la atención de la declarante fueron causadas por reflejos internos, o no.

Antes de continuar, es importante saber qué es un fenómeno de reflejo interno del lente (Lens Flare). Este se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



Para verificar, entonces, si los puntos luminosos que aparecen arriba y a la derecha de la niña son producto de reflejos internos del lente, hay que ir trazando segmentos (aquí en rojo) que conecten dichos puntos con las presuntas fuentes de luz causantes del reflejo. Cerca de la rodilla derecha de la niña se ven las luces de varios vehículos apuntando a la cámara directamente de frente y en el sector simétricamente opuesto del cuadro (sobre su cabeza) hay varios puntos luminosos igualmente alineados. Tengamos en cuenta que los vehículos (cerca de la rodilla de la niña) luego siguieron su camino y por ello, el arco de luz superior puede no haber vuelto a aparecer en posteriores tomas. Esto es consistente con lo que declara la testigo: *“Es muy llamativo por qué solamente salió en la foto en lo personal no se veía eso. Por que saque la foto y al ver que apareció eso saque dos fotos más y desapareció”* (sic).



## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

Los arcos de puntos luminosos que aparecen en la parte superior y a la derecha de la niña, están originados por reflejos internos en el mismo lente de la cámara (Lens Flare). Confirma esta conclusión el Método de la Geometría Óptica, donde todos los segmentos (representados en rojo) se cruzan en un solo punto y a su vez, todos ellos cortan simultáneamente el centro geográfico de la foto restituida a su formato original (cuya relación altura/ancho es = 1,3).

Apoya esta conclusión, el hecho de que en su Formulario de Aporte de Datos, la declarante refirió que nunca vio nada en la escena y que descubrió ambos reflejos recién luego de revisar la fotografía.



## **CASO FACUNDO CABALLERO – Bernal, Prov. de Buenos Aires (28/1/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (estuvo durante 20 minutos observando varios puntos luminosos desplazándose en distintas direcciones dentro de un mismo sector del cielo nocturno):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES:**

En los videos enviados para análisis se observan al menos tres (3) luces que se encienden por muy pocos segundos, luego de lo cual se extinguen dentro de una estrecha franja del cuadrante sur del cielo nocturno y a pocos grados de altura sobre el horizonte, tal como puede comprobarse en la captura de la izquierda.

En su Formulario de Aporte de datos el testigo refiere que observó a las luces trasladarse en trayectoria recta y constante, pero desplazándose en direcciones diferentes, similares a “un satélite en órbita”.

### **PRIMERA HIPÓTESIS:**

A partir del mes de Noviembre de 2022 se ha intensificado este tipo de avistamientos, habiéndose recibido en nuestra oficina varios casos con trazas muy similares, todas ellas observadas en horas de la madrugada y a muy poca altura sobre el horizonte.

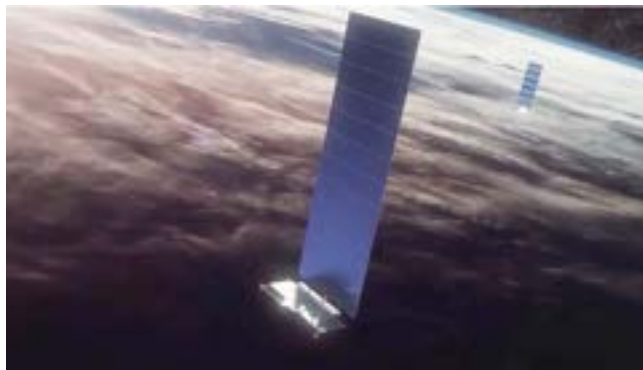
En la búsqueda de una explicación plausible (comenzando por hipótesis sencillas, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#)), uno de nuestros asesores, Walter Elías de la Provincia de Entre Ríos, también pudo verlos y sugirió que podría tratarse de reflejos del Sol en los satélites Starlink, lanzados por la empresa Space X.

Para la misma época en que recibíamos la sugerencia de nuestro asesor desde Entre Ríos, estábamos analizando otro video tomado al pie del Gran Telescopio Sudafricano, localizado en la meseta del Gran Karoo, cerca de la ciudad de Sutherland, en Sudáfrica. Este video también sugería que los destellos que aparecen brevemente dentro de una “ventana” del cuadrante Sur, estarían causados por reflejos del Sol en satélites Starlink (derecha).



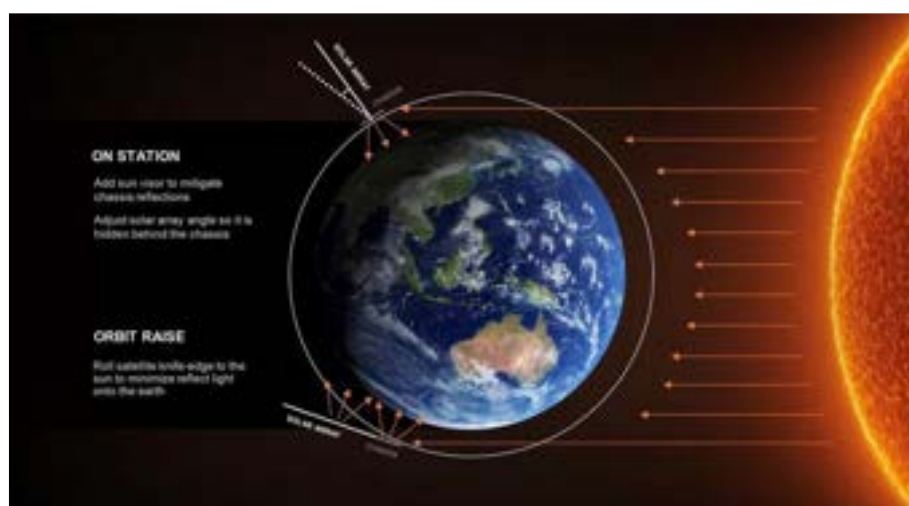
Pero aquí cabe preguntarnos: ¿por qué podrían los satélites Starlink destellar solamente en un estrecho sector del cielo?

Estos satélites tienen dos superficies que pueden originar reflejos, la del panel solar y la del chasis del propio satélite.

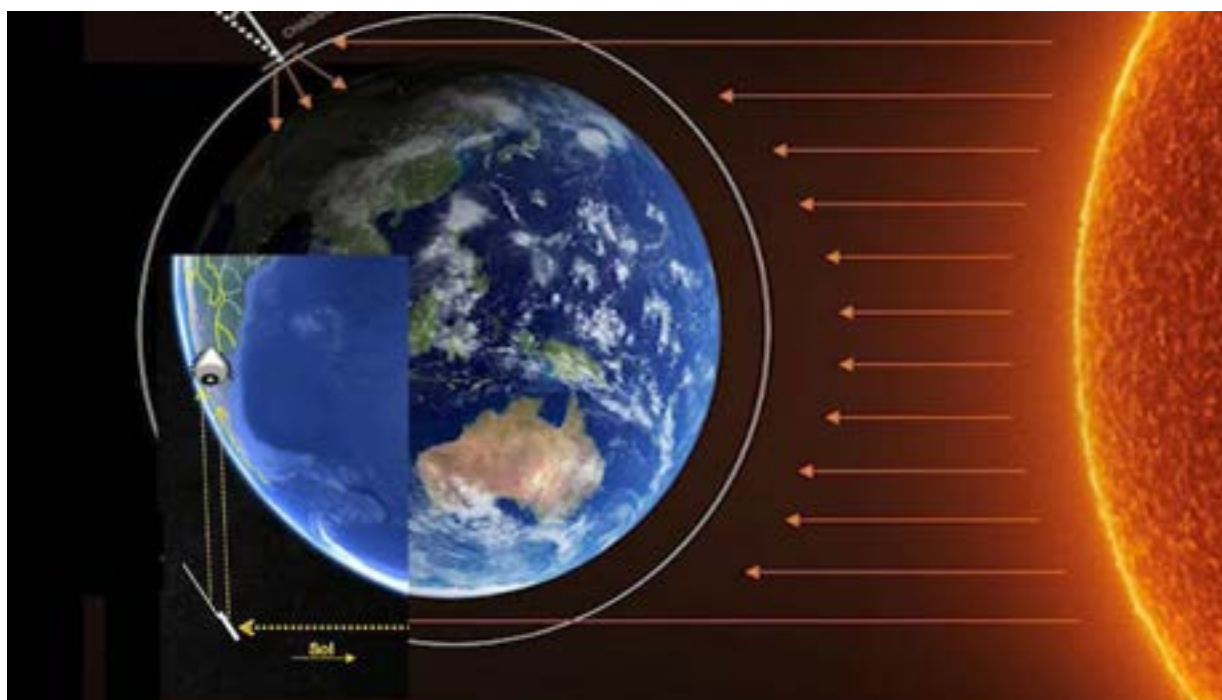


Luego de recibir muchas quejas por parte de miles de astrónomos por todo el mundo, debido a los reflejos que sus satélites producen, arruinando las fotos astronómicas con una gran cantidad de trazas indeseables, la empresa Space X ha introducido varias modificaciones a la disposición y arquitectura de sus satélites para minimizar los efectos de los reflejos solares.

Una de las medidas de reducción de los reflejos, fue la de cambiar el ángulo del panel solar con respecto al chasis, desde una posición vertical (como vemos en la parte superior en el gráfico de abajo) hasta una posición “acostada” y alineada con el plano del chasis cuando el satélite se encuentra a mayores latitudes (el caso del satélite de abajo, en este mismo gráfico).



Con estas medidas de mitigación, la empresa esperaba reducir los destellos, pero no ha podido evitar que en ciertas posiciones orbitales y en ciertos horarios, se pudiera observar, desde varios países, incluyendo Argentina, un espectáculo de reflejos nocturnos, cada vez que los satélites pasan por una zona en la que el Sol está directamente debajo de ellos.



Volviendo al caso de las fotos bajo análisis y a efectos de confirmar la primera hipótesis, hemos ejecutado una simulación Stellarium, desde la localidad de Bernal, Provincia de Buenos Aires, para la noche del 28 de Enero de 2024, en donde se puede verificar que, dentro del horario en que se tomaron los videos, aparecen hacia el cuadrante sur-sudeste, varios satélites Starlink desplazándose en distintas direcciones y con el Sol directamente debajo de ellos:



A efectos de poder apreciar mejor a este fenómeno de destellos por reflexión del Sol ubicado directamente debajo de los satélites Starlink, hemos producido un video subido al siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=fvfqBklBdpw>, donde el lector podrá acceder a una explicación animada y completa, de un caso en el que se avistó un fenómeno muy similar al de este análisis (Caso Diana Planiscig - Informe Anual 2022).

## **CONCLUSIÓN (caso tipo A):**

Los destellos temporarios capturados en los videos enviados para análisis, tomados en Bernal, Provincia de Buenos Aires, son compatibles con reflejos solares en los satélites Starlink, pasando por una posición donde el Sol estaba directamente debajo de ellos.

Confirma esta hipótesis la simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora de los avistamientos y por comparación con otros videos de casos similares, donde se han dado exactamente las mismas condiciones de observación.



## **CASO MAR DEL TUYÚ; Prov. de Buenos Aires (22/03/2024)**

FOTO ENVIADA POR EL DECLARANTE (quien descubrió al objeto recién después de revisar la foto procesada):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

La ampliación del objeto permite identificar un par de alitas amarillas con forma claramente triangular y un cuerpo fusiforme en la parte inferior. Estos tres rasgos anatómicos sugieren compatibilidad con un insecto volador, del orden de los lepidópteros, muy probablemente una polilla diurna del género *Thymelicus* (ver comparación, aquí a la derecha).



### **CONCLUSIÓN (caso tipo B):**

Si bien, como ocurre con todos los casos de aves o insectos que se cruzan inadvertidamente frente a la cámara, intentar reproducir el avistamiento resulta imposible por su fugacidad, como así también lo sería la búsqueda de testimonios que apoyen dicha hipótesis, sin embargo, los rasgos que exhibe el objeto analizado, claramente compatibles con alitas amarillas en forma triangular y un cuerpo fusiforme en la parte inferior, sugieren, de acuerdo con el principio de la [Navaja de Occam](#), que se trata de una polilla diurna muy probablemente del género *Thymelicus* que cruzó frente a la cámara, justo cuando el fotógrafo oprimió el obturador.

El hecho de que el declarante afirmara haber descubierto al objeto recién después de revisar la foto ya procesada, apoya plenamente esta conclusión.

Se sugiere la lectura de los [Comentarios Finales](#), en la última página de este Informe.

## CASO TALAMPAYA; Prov. de La Rioja (03/4/2024)

FOTOGRAFÍA ENVIADA POR LA DECLARANTE (al revisar la foto descubrió al objeto):



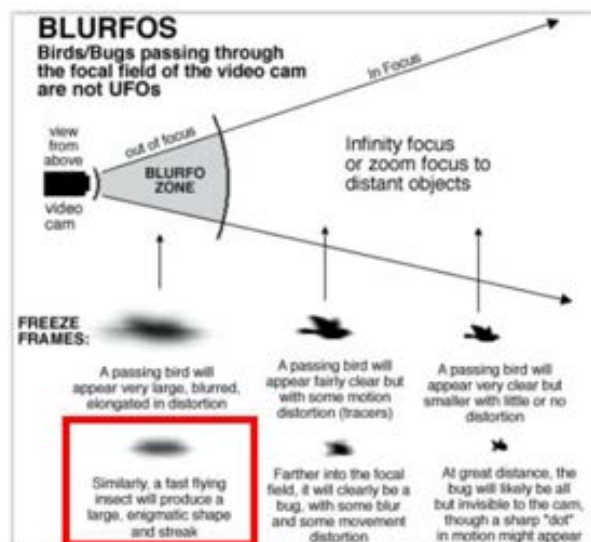
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección de la imagen ampliada con alto contraste, se observa un objeto de cuerpo fusiforme de cuya mitad derecha se proyectan hacia arriba, en forma de “V” simétrica, dos apéndices translúcidos.

Tanto la morfología del objeto como la presencia de protuberancias translúcidas simétricas, sugieren compatibilidad con un insecto volador que pasó inadvertidamente frente la cámara, con dirección de vuelo como la indicada por la flecha, en el cuadro de la imagen ampliada.

Es importante comprender que, en fotografía, si la cámara está enfocada en infinito, cualquier objeto que se encuentre más cerca que la mínima distancia del campo focal (ver la zona gris “BLURFO ZONE” en el gráfico de abajo), saldrá irremediabilmente fuera de foco.

Si además, el objeto se cruza rápidamente frente a la cámara, su velocidad angular producirá que su cuerpo salga “alargado” debido a la borrosidad por movimiento, tal como el objeto de la foto bajo análisis.



Por otra parte, aún si el insecto no saliera bien enfocado o incluso si apenas apareciera como un trazo borroso, en muchos casos que hemos analizado con anterioridad hemos notado que sus alas, o al menos las raíces de ala, todavía son visibles, tal como se puede apreciar en el mosaico de abajo:



## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien, como ocurre con todos los casos de aves o insectos que se cruzan inadvertidamente frente a la cámara, intentar reproducir el avistamiento resulta imposible por su fugacidad, como así también lo sería la búsqueda de testimonios que apoyen dicha hipótesis, sin embargo, el tipo de cuerpo central, deformado por la traza de movimiento y del cual se proyectan cuatro protuberancias translúcidas claramente visibles, sugieren, en conjunto y de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con un insecto volador que cruzó inadvertidamente el campo de visión de la cámara, justo en el instante de oprimir el botón disparador.

Apoya esta conclusión, el hecho de que la declarante refirió no haber visto en el paisaje, ningún objeto que le llamara la atención al momento de la toma.

Se recomienda la lectura de los [Comentarios Finales](#) en la última página de este Informe.

**CASO EDUARDO CESARIO – San Martín; Prov. de Bs. Aires (11/4/2020)**  
FOTO ENVIADA POR EL TESTIGO (descubrió un presunto “objeto” al revisar la toma):



**OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección de la imagen ampliada, se observa que el presunto “objeto” con un núcleo celeste brillante, exhibe un altísimo nivel de contraste, en comparación con los demás elementos de la escena, apareciendo como algo: “poco natural”. Por otra parte, su reducidísimo tamaño dentro del cuadro compositivo, ocupa apenas el área que ocuparía un solo píxel o a lo sumo un par de píxeles, todo lo cual sugiere, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con algún problema puntual en el sensor de la cámara, por ejemplo: un “píxel quemado”.

A efectos de verificar si esto es cierto, le pedimos al testigo nos envíe la foto anterior y posterior a la enviada en primer lugar y, muy amablemente, nos hizo llegar una foto tomada unos 6 minutos mas temprano que la enviada para análisis.

Colocando ambas fotos en diferentes “diapositivas” de Power Point” y cambiando de una a otra alternadamente, hemos descubierto que en el mismo sector donde aparece el presunto “objeto” en la foto enviada para análisis, también aparece un punto celeste de gran brillo y contraste en la segunda foto enviada para comparación.

Nótese en el mosaico de la página siguiente, que el punto brillante no solo aparece en ambos fotogramas, sino que también conserva exactamente el mismo tamaño y la misma posición geográfica dentro del cuadro compositivo.

Reproduciendo ambas fotos una después de la otra, (como en una animación en Power Point) resulta fácil distinguir que el punto brillante sigue apareciendo, en ambos fotogramas, consistentemente “clavado” en un mismo sector del cuadro, como si, efectivamente, se tratara de un píxel del sensor que falló.





### CONCLUSIÓN (caso tipo A):

Tras comparar la foto enviada para análisis con otra que el testigo nos enviara a posteriori, aún habiendo sido ambos fotogramas obtenidos con diferentes distancias focales y existiendo un lapso de 6 minutos entre ellos, se ha comprobado que el punto brillante originalmente interpretado como un “objeto” que pudiera pertenecer a la escena, está presente en una misma “posición geográfica” del cuadro, en ambas fotos (ver mosaico arriba), sugiriendo compatibilidad con un problema de falla permanente (píxeles “quemados”) en un área extremadamente pequeña del sensor.

## CASO EL BOLSÓN; Prov. de Río Negro (01/3/2022)

FOTOGRAFÍA EVIADA POR EL TESTIGO (sacó fotos al paisaje y a posteriori descubrió un presunto objeto luminoso por encima de las sierras):

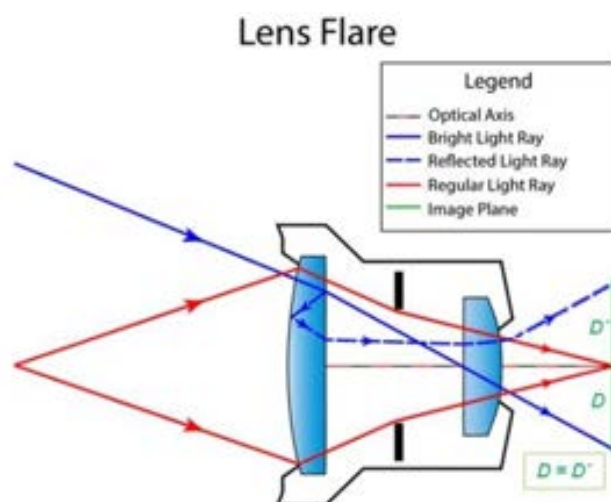


### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección la imagen, se distingue un objeto luminoso de color verde turquesa, ubicado muy cerca del centro de la fotografía (en círculo rojo), el cual exhibe una clara simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto) con la intensa luz de alumbrado público ubicada ligeramente abajo y a la izquierda del centro del cuadro compositivo.

Ante estas observaciones, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), hemos verificado, en primer lugar, si no se trató de un fenómeno producto de reflejos internos del lente de la cámara (Lens Flares).

Este fenómeno, se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde, en el gráfico de la derecha), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



### COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

Para verificar entonces si se trató o no de un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (en una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo) que nos marcarán dicho centro. A continuación, trazamos un segmento que conecte al supuesto “OVNI” con la presunta luz causante del reflejo (en este caso: luces del alumbrado público).

Si dicho segmento (representado en rojo) cortara en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades del segmento fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces queda demostrado que se trató de un reflejo interno del lente.



### CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El presunto objeto que llamó la atención del testigo al revisar la foto, es compatible con un reflejo interno en el lente de la cámara (Lens Flare).

Confirma esta conclusión el hecho de haberse verificado por el método de la geometría óptica.

## CASO CASTELAR; Prov. de Buenos Aires (08/5/2024)

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (estuvo observando al objeto durante 40 minutos, mientras éste ascendía prácticamente hasta la vertical de su posición):



### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección del video, se observa que el objeto tiene una gran semejanza con el patrón en “V” invertida, dejado por la estela de combustible de las etapas superiores de ascenso de vectores portadores.

Por otra parte, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#) que sugiere considerar en primer lugar, causas conocidas, antes de pensar en algo de origen extraordinario, comenzamos a buscar si a esa hora y en ese cuadrante del cielo, existió el tránsito de algún cohete en etapa de ascenso.

Investigando en las últimas noticias sobre actividad espacial en la web, encontramos un lanzamiento muy cercano a la hora del avistamiento, el del satélite Smart SkyNet 1-01 a bordo del vector portador chino CZ 3B desde el Centro de Lanzamiento de Satélites Xichang.

El despegue se produjo a las **01:43** AM UTC que en China corresponde a las 09:43 AM del día 9 de Mayo (hora local de Beijing). Como nuestra diferencia con ellos es de 11 horas, entonces el lanzamiento ocurrió cuando todavía en Argentina eran las 22:43 hs. del día 8 de Mayo.

Flight number	Serial number	Date (UTC)	Launch site	Version	Payload	Orbit	Result
95	Y97	9 May 2024 01:43	XSLC, LA-2	3B/E	Zhihui Tianwang 1-01A Zhihui Tianwang 1-01B	MEO	Success

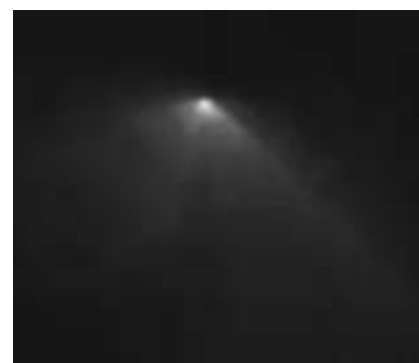


FOTOGRAFÍA DEL DESPEGUE DEL VECTOR PORTADOR 3B/E “Larga Marcha”, el 9 de Mayo de 2024 a las 09:43 hora de Beijing (01:43 UTC), llevando al Smart Sky Net 1- 01.



Por otra parte, el objeto avistado desde Castelar Provincia de Buenos Aires fue filmado a las 23:30 (hora argentina). Si, de acuerdo a nuestra primera hipótesis, lo registrado en video fuera una estela de combustible de la etapa de ascenso del cohete Larga Marcha 3B/E lanzado desde China a las 22:43 (hora argentina), eso implicaría que el cohete fue capturado a partir de los 47 minutos después de su lanzamiento.

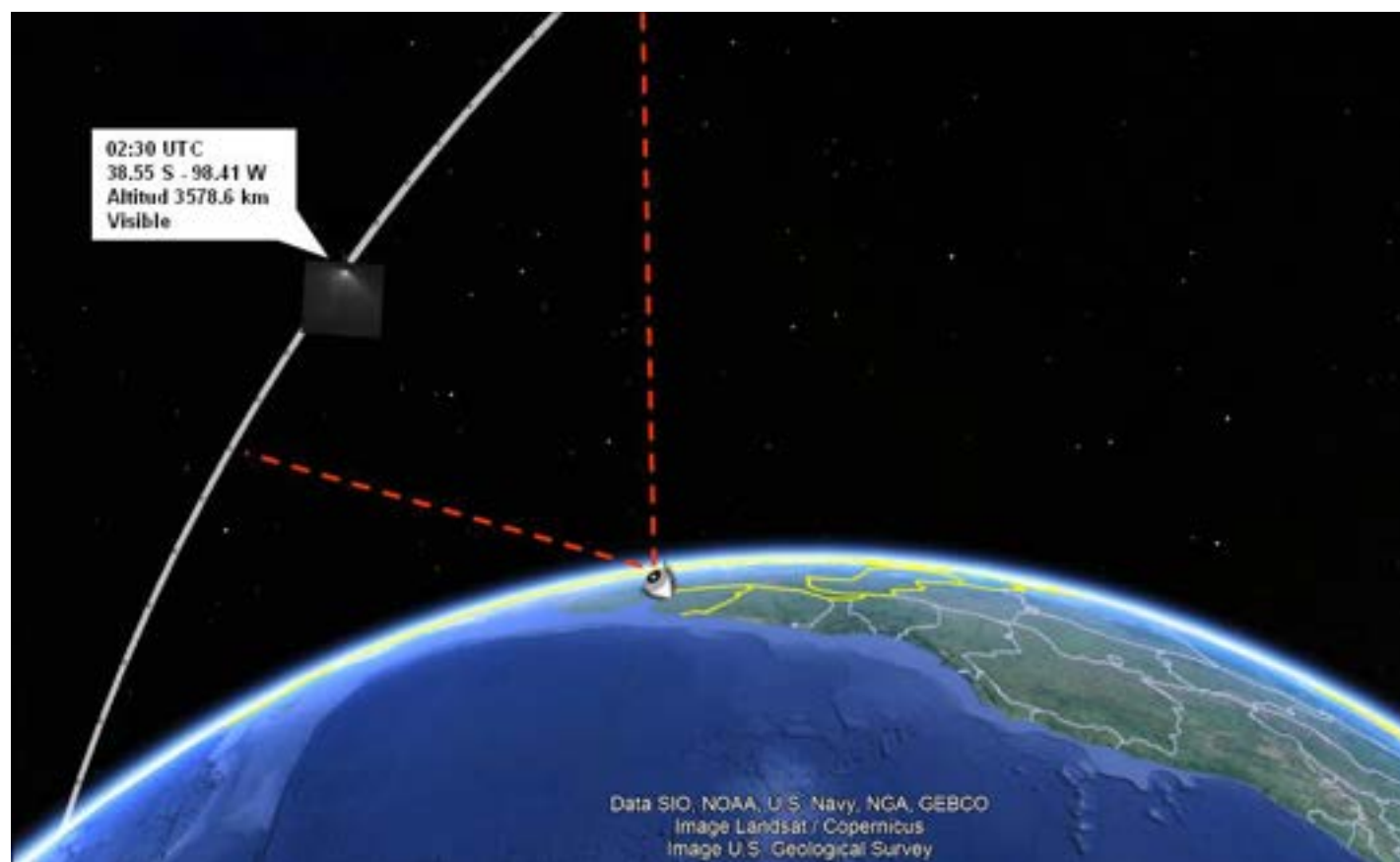
Para demostrar si efectivamente se trató del vector chino Larga Marcha 3B/E fue necesario confirmar si a los 47 minutos de haber despegado, este pasó por el mismo sector del cielo al que apuntó la cámara que lo filmó desde Castelar, Prov. de Buenos Aires. Dado que se trata de un cohete recién lanzado y sus parámetros orbitales de ascenso son muy diferentes a los de las órbitas definitivas, publicadas por el NORAD en su sitio web: [www.space-track.org](http://www.space-track.org), sólo fue posible ubicarlo utilizando dichos parámetros de ascenso.



Lamentablemente la cámara no estaba configurada con su hora y fecha de Argentina. El testigo nos comentó que su cámara era recién comprada y que no tuvo tiempo de configurarla, verificándose que la misma continúa en horario de Nueva York (que es UTC -5 y tampoco sabemos si esa hora coincide con la hora actual de Nueva York). No obstante, aclaró estar seguro de que empezó a filmar a las 23:30 (local), aproximadamente.

Para completar la información espacial en 3D, hemos elaborado, usando las efemérides de ascenso, una restitución de órbita mostrando su trayectoria en formato kmz (que abre directamente en Google Earth). Este particular tipo de archivo kmz integrado con los parámetros orbitales reales, permite conocer un cierto número de datos de vuelo a lo largo de la trayectoria. Cada punto dentro de la línea orbital corresponde alternativamente a un (1) minuto de vuelo. Posicionando el cursor sobre cualquiera de ellos, aparece un recuadro con los parámetros correspondientes a ese minuto específico.

Aquí abajo vemos una captura de pantalla desde Google Earth mostrando el punto exacto donde se encontraba el vector Larga Marcha 3B/E a las 23:30 hs, dentro de la “ventana observacional” en la que fue posible filmar la estela de combustible, prácticamente hasta la vertical del observador (su ojo está mirando al Sud-sudoeste desde la zona Noroeste del AMBA).



La geometría de la órbita en 3D, representada en formato kmz en el gráfico de arriba, muestra cuando el vehículo espacial se acerca a su primer nodo ascendente de Sudoeste a Noreste, siguiendo una trayectoria idéntica a la descrita por el testigo.

En la posición capturada (y rotulada) a las 22:30 (hora argentina) el objeto fue filmado cuando atravesaba los 3.578,6 Km. de altitud y sobre las coordenadas: S 38.55; W 98.41.

## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

La perfecta coincidencia en el sector del cielo del archivo kmz en 3D, mostrando la trayectoria de ascenso a los 47 minutos después del despegue, han permitido confirmar con absoluta certeza, que el fenómeno en forma de “pluma” grabado en video por el testigo con fecha 08 de Mayo a las 23:30 (hora local argentina), es plenamente compatible con la estela de gases de combustión del vector portador Larga Marcha 3B/E (código internacional COSPAR 59707), lanzado 47 minutos antes, desde el Centro de Lanzamiento de Satélites Xichang (China).

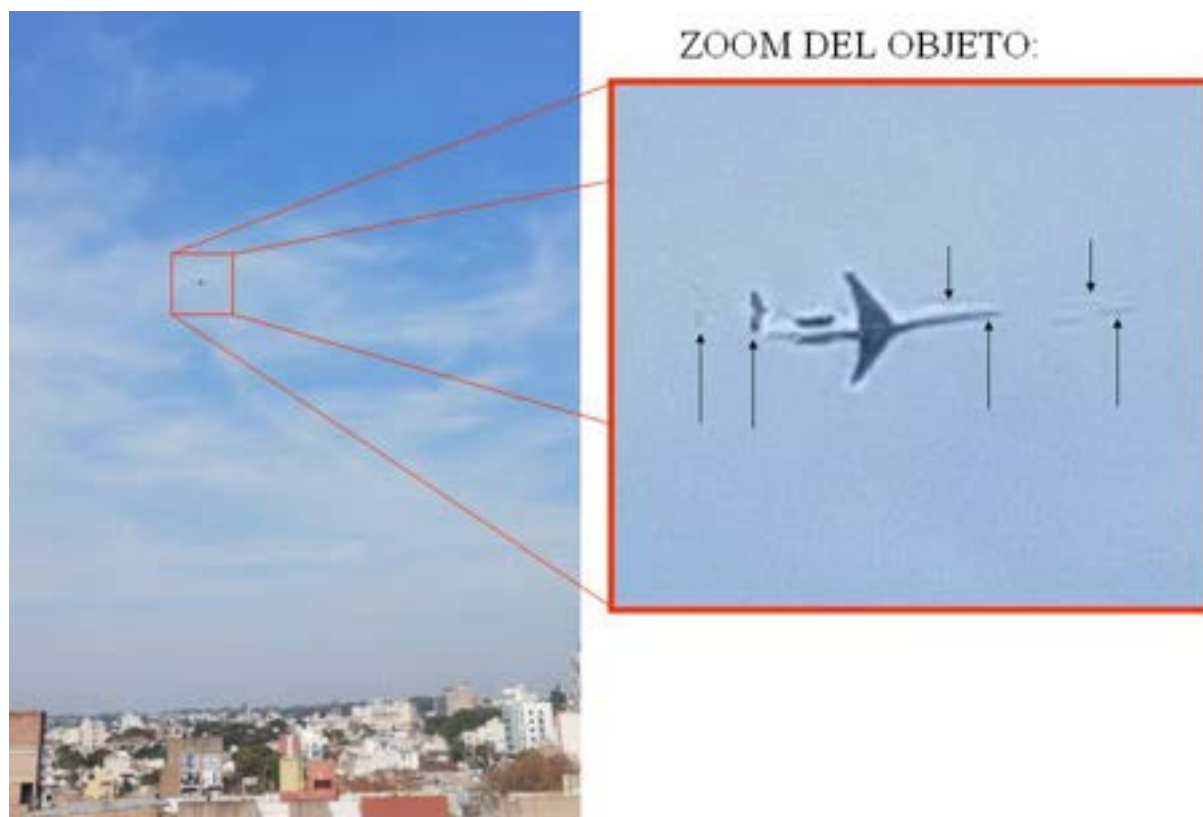
El ascenso del vehículo espacial CZ 3B/E también fue, esa noche, avistado desde varias provincias argentinas y hasta desde localidades de países limítrofes como Paysandú (Uruguay), Valparaíso (Chile), además de Bolivia y Paraguay, recibiendo amplia cobertura mediática:

<https://www.elentrerios.com/actualidad/restos-de-un-cohete-chino-fueron-avistados-desde-la-costa-del-ro-uruguay.htm>

<https://www.meganoticias.cl/nacional/447058-que-es-extrano-objeto-avistado-cielo-nocturno-region-valparaiso-brk-9-5-2024.html>

## **CASO KAREN BIRAGUI – Paraná; Prov. de Entre Ríos (06/6/2024)**

FOTO ENVIADA POR LA DECLARANTE (quien refirió haber descubierto, tras revisar la foto ya procesada, unos objetos que acompañaban al avión):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del objeto ampliado, se observan imágenes “fantasma” a izquierda y derecha de una aeronave EMBRAER ERJ 140 LR de la Fuerza Aérea Argentina que ese día estaba realizando un vuelo de adiestramiento local, desde la 2ª Brigada Aérea.

La imagen fantasma de la izquierda se asemeja a una tenue “sombra” del empenaje horizontal en “V” (indicada con flechas verticales) y las dos imágenes de la derecha, parecen replicar perfectamente la sección de proa del avión, con su parte superior iluminada por el sol y la parte inferior en sombra.

Teniendo en cuenta que la estrategia de la [Navaja de Occam](#) sugiere comenzar por hipótesis más sencillas, antes de considerar una causa más extraordinaria, para intentar caracterizar estas imágenes “fantasma”, deberíamos, en primer lugar, considerar si no habrán sido artificios originados por el software de la cámara, utilizando el modo HDR (Alto Rango Dinámico).

Antes de continuar, es oportuno aclarar que, en fotografía, el Rango Dinámico es el grado de cambio de los tonos más oscuros a los más claros dentro de una misma toma. En términos más simples, el Rango Dinámico es una medida del cambio de la intensidad de la luz desde las sombras hasta las luces, o sea que, aplicar HDR es intentar “meter” en una fotografía más rango de luz que el sensor de nuestra cámara es capaz de admitir, pudiendo crear imágenes que se aproximan en gran medida (o incluso superan) a las características de la visión humana.

El rasgo característico de la fotografía HDR es que captura múltiples niveles de exposición y los combina en una sola foto, proporcionando colores vibrantes y más detalles tanto en áreas



claras como oscuras, creando una imagen impresionante que muestra tanto las sombras como las luces de una manera muy nítida que no se podría lograr con una sola exposición.

Precisamente, la cámara con que fue tomada la fotografía bajo análisis (Motorola G52) tiene la opción de HDR conectada por default en modo automático, es decir, si no la desactivamos manualmente, cada vez que detecte un entorno de alto contraste, por ejemplo: paisajes con cielos despejados como fondo estático (como la foto bajo análisis); montañas o follaje sombreados; retratos al aire libre con mucho contraste o escenas retro-iluminadas con sombras oscuras y rayos de sol, entonces la cámara decidirá por si misma utilizar el modo HDR.

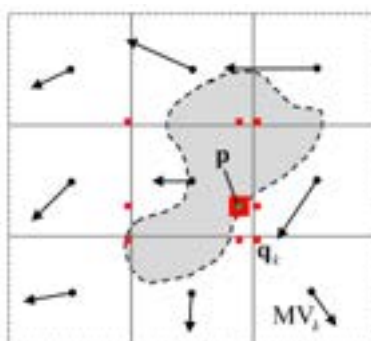
Los problemas con las múltiples exposiciones que ejecuta el software en modo HDR empiezan cuando el objeto está sobre un fondo estático (cielo despejado) y al mismo tiempo, está en movimiento, tanto si es por traslación propia o por trepidación de la cámara al oprimir el obturador. Tal como vemos en el gráfico de abajo, el procesador de la cámara, toda vez que está en modo HDR, tiene que hacer varias exposiciones al mismo tiempo pero todas ellas tienen que, simultáneamente, lidiar con los tres parámetros básicos de la fotografía (Apertura, Sensibilidad y Tiempo de exposición) pero tiene su “Talón de Aquiles” cuando el objeto está en movimiento y al mismo tiempo está sobre un fondo lleno de ruido digital, como en el caso del cielo, en la foto bajo análisis:



Las técnicas HDR tradicionales combinan diferentes exposiciones pero el movimiento (o la trepidación de la cámara) en una escena dinámica, generará imágenes fantasma.

([https://vivonets.ece.ucsb.edu/Mangiat\\_SPIE.pdf](https://vivonets.ece.ucsb.edu/Mangiat_SPIE.pdf))

Aquí abajo vemos un típico “Mapa de Resplandor” de imágenes fantasma generadas por HDR:



Sabiendo que en modo HDR el software de la cámara del equipo Motorola G52 produce “imágenes fantasma” con objetos en movimiento (tanto por traslación propia como por movimiento de la misma cámara) especialmente cuando los objetos están recortados sobre un fondo lleno de ruido digital (como el caso del cielo, por ejemplo), ahora podremos interpretar mucho mejor la ampliación de aquí abajo, donde se puede apreciar la relación directa entre las imágenes “fantasma” y los extremos de la aeronave que las originaron:



### CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien resulta imposible reproducir exactamente la misma imagen, dado que deberíamos utilizar una cámara exactamente similar a la usada para la foto bajo análisis y encontrar las mismas condiciones de paisaje y luminosidad con que ésta fue tomada, no obstante ello, todos los elementos encontrados para explicar las “imágenes fantasma” que aparecen rodeando al avión de la foto, sugieren compatibilidad con un artificio de la cámara producido por las limitaciones del modo HDR (High Dynamic Range) que en el modelo Motorola G52 está siempre conectado en modo “Automático” por default.



Si bien, para corroborar esta conclusión, no pudimos tomar otra foto en idénticas condiciones para reproducir el fenómeno, al menos contamos con un segundo fotograma enviado por la misma declarante y que fue tomado el mismo día, bajo las mismas condiciones del paisaje y con la misma cámara Motorola G52 (izquierda).

Obsérvese como, aquí también, la proa del avión aparece “repetida” artificialmente en dos sectores diferentes del campo compositivo. Es evidente que el modo HDR produce una silueta de aeronave con bordes muy nítidos pero, por lo visto, también presenta, bajo determinadas condiciones, problemas de creación de artificios.

## **CASO DANIEL GOROSITO –Villa Carlos Paz, Prov. de Córdoba (09/6/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (quien distinguió un objeto volador y lo pudo filmar durante 2 minutos):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del video, se observa un objeto en vuelo rectilíneo que desciende y asciende, portando una luz fija de color blanco. El objeto permaneció estacionario por pocos segundos y volvió a desplazarse de izquierda a derecha en trayectoria rectilínea.

En su Formulario de Aporte de datos, el testigo describe al objeto como “brillante de color fijo”, coincidiendo su testimonio con lo observado en el video.

A su vez, en el minuto 00:57” de la grabación, uno de los testigos le dice a su hija: “*es un dron, ¿no ves que se detiene y arranca otra vez?*” y a ésta, en el minuto 01:41” se le escucha preguntar: ¿está volviendo para atrás? y en el minuto 01:52” exclama: “*papi, tira como luces*”.

Tanto los comentarios de los testigos en el video, como el comportamiento de vuelo y la luz del objeto, sugieren compatibilidad (según el principio de la [Navaja de Occam](#)) con un dron que estaba siendo operado en vuelo nocturno.

No obstante haberse escuchado en el video un comentario sobre que el objeto no podría haber sido un dron “*por estar tan alto*”, cabe aclarar que existen en el mercado numerosos modelos de drones que pueden alcanzar grandes alturas de vuelo (hasta 3000 m sobre la vertical del control remoto aunque la ley limita las alturas a unos 500 m. si se registra como actividad comercial). También hay modelos con luces únicamente blancas, como el que se muestra aquí a la derecha.



### **CONCLUSIÓN (caso tipo B):**

Si bien no se ha podido obtener una imagen del cuerpo del objeto que permitiera identificarlo completamente, el tipo de desplazamientos observado, en concordancia con los comentarios de los testigos, permiten concluir, de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), que el objeto que aparece en el video bajo análisis, es compatible con un dron comercial en vuelo nocturno, que portaba una luz LED blanca como la del modelo mostrado en la imagen de arriba.

Este tipo de drones pequeños, especialmente cuando son observados en vuelo nocturno, sigue causando impresión en la ciudadanía porque todavía la gente no está muy familiarizada con su presencia. A medida que se hagan cada vez más populares y accesibles, ya no deberían causar sorpresa el ver este tipo de destellos de luces de colores en los cielos nocturnos.

Cabe agregar que no todos los drones están destinados a uso recreativo, algunos son de uso comercial (para filmaciones diurnas o nocturnas) e incluso hay modelos diseñados para tareas agrícolas.

Aquí a la derecha mostramos una captura de video de un dron fumigador, tomada en Jujuy y que se puede ver en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=eNVQK0EChyk&feature=youtu.be>



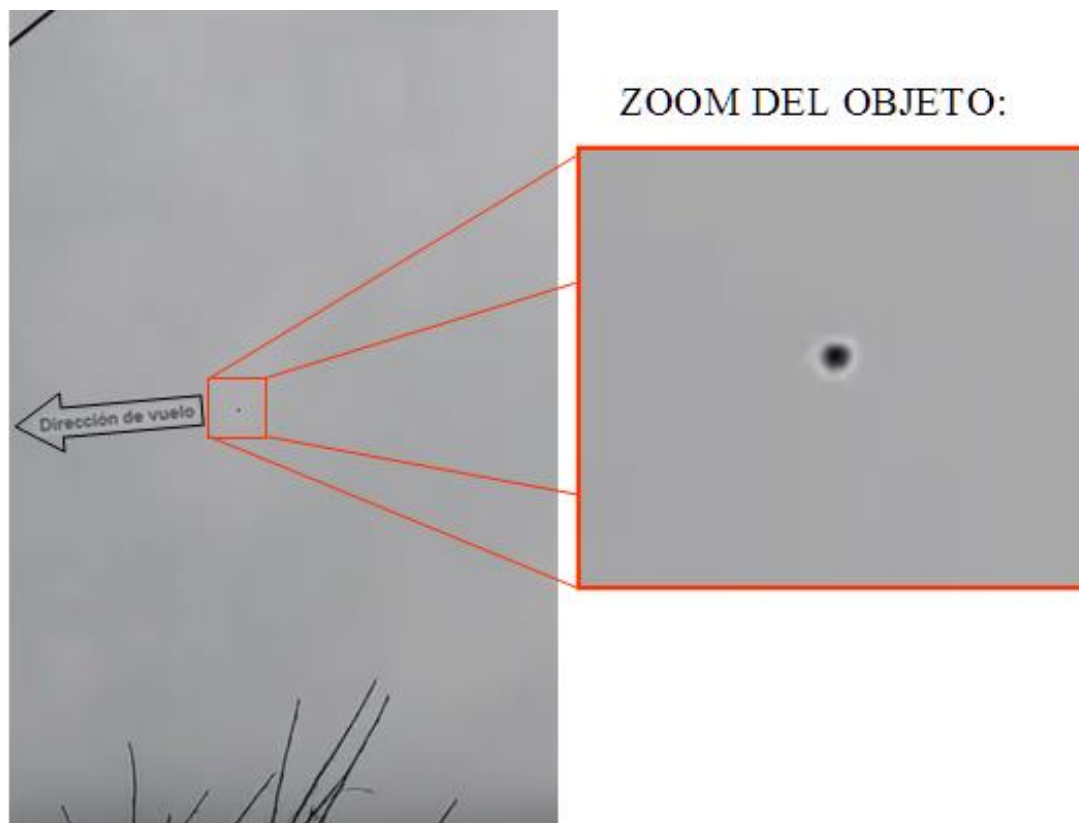
El dron de este video es de mucho mayor tamaño que el del caso que acabamos de analizar; tiene cuatro pares de luces, ocho hélices y es capaz de portar un tanque de pesticida líquido de hasta 10 litros. Fue filmado volando muy bajo y despacio.

Como el lector podrá apreciar en el video, estas luces asustaron mucho a una testigo que iba en el vehículo desde donde se realizó la filmación.



## **CASO MORENO; Prov. de Buenos Aires (16/6/2024)**

Captura del video enviado por el testigo (quien pudo observar al objeto durante dos minutos desplazándose lentamente, siguiendo una trayectoria rectilínea):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del video puede observarse un objeto oscuro de morfología casi esférica, con bordes irregulares, desplazándose lentamente (como llevado por el viento) de derecha a izquierda del cuadro compositivo.

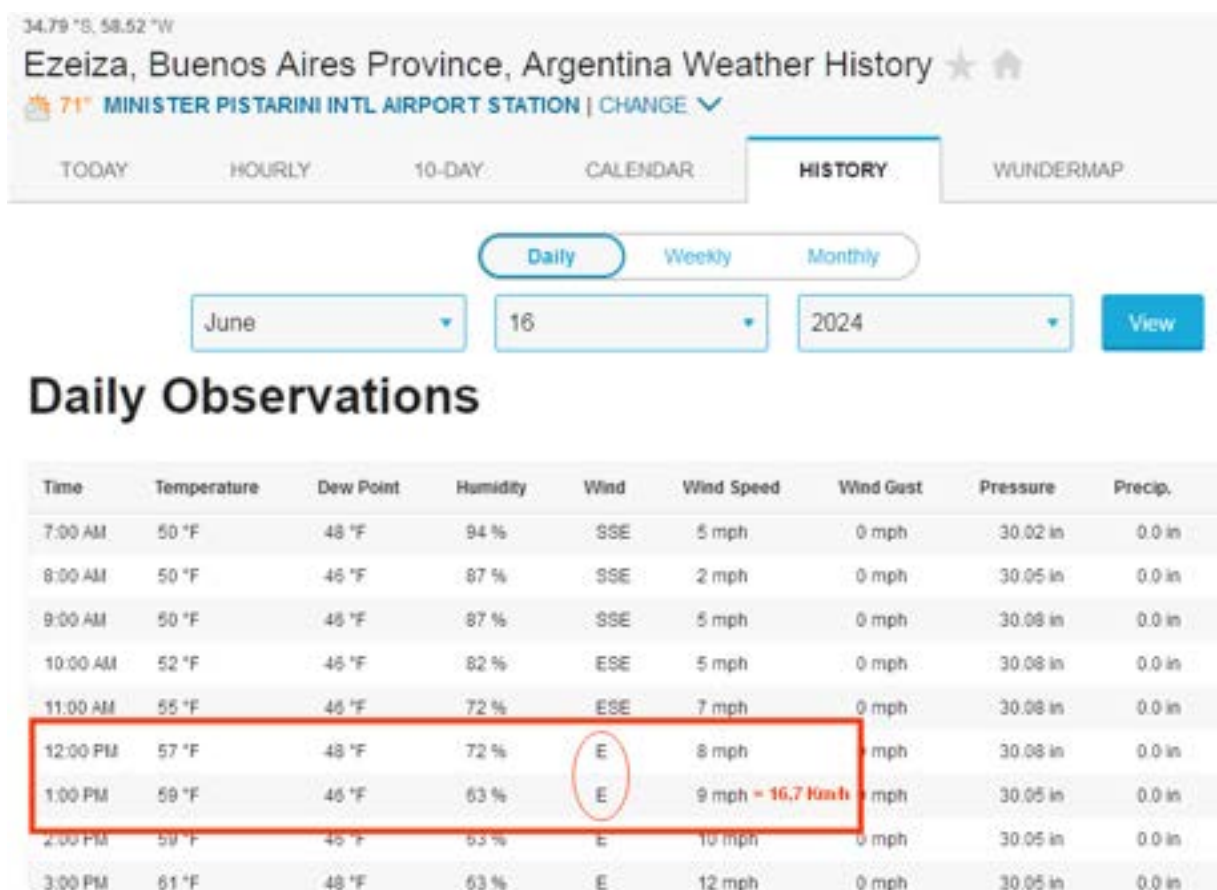
Tanto la morfología del objeto como su desplazamiento (lento, a unos 10 km/h y con dirección rectilínea) permiten deducir, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que bien podría tratarse de un globo de helio o incluso una bolsa de material plástico muy ligero, que ha sido levantada y llevada por el viento. En su Formulario de Aporte de Datos, el testigo refirió que el objeto se parecía a un globo.

Para corroborar esta hipótesis, sólo quedaría verificar la dirección del viento de ese día y a esa hora, en relación a la dirección de desplazamiento del objeto dentro del cuadro y al rumbo (acimut) hacia el que apuntaba la cámara.

En la escena del video enviado para análisis, el cuerpo se va desplazando lentamente de derecha a izquierda del cuadro. El testigo declaró que la cámara estaba apuntando hacia el Noreste y que el objeto se desplazaba hacia el Noroeste, por lo que, aunque parezca redundante, es oportuno recordar que un objeto que, visualizado hacia el Noreste, se desplace de derecha a izquierda del cuadro, indica estar siendo llevado por un viento proveniente del cuadrante Este.

Si se comprobara que la dirección del viento ese día y a esa hora, resultara coincidente con el rumbo que llevaba el objeto (hacia el Noroeste), esto confirmaría la hipótesis de que se trata de un objeto muy ligero, transportado por el viento.

Aquí abajo vemos los datos meteorológicos para la zona Oeste de Provincia de Buenos Aires, emitidas por el Aeropuerto Internacional de Ezeiza para la fecha 16 de Junio de 2024 entre las 12:00 y las 13:00 hs. (el avistamiento ocurrió a las 12:47 hs.).



Como puede verse en el parte meteorológico de esa fecha, a las 13:00 hs el viento sopla desde el cuadrante Este a casi 17 Km/h. Dado que, según los datos que el testigo incluyó en su Formulario de Aporte de Datos, la cámara apuntaba hacia el Noreste y el objeto se movía hacia el Noroeste (hacia la izquierda del campo de visión) el dato de viento soplando desde el Este, confirma plena coincidencia con el rumbo hacia el que se desplazaba el objeto.

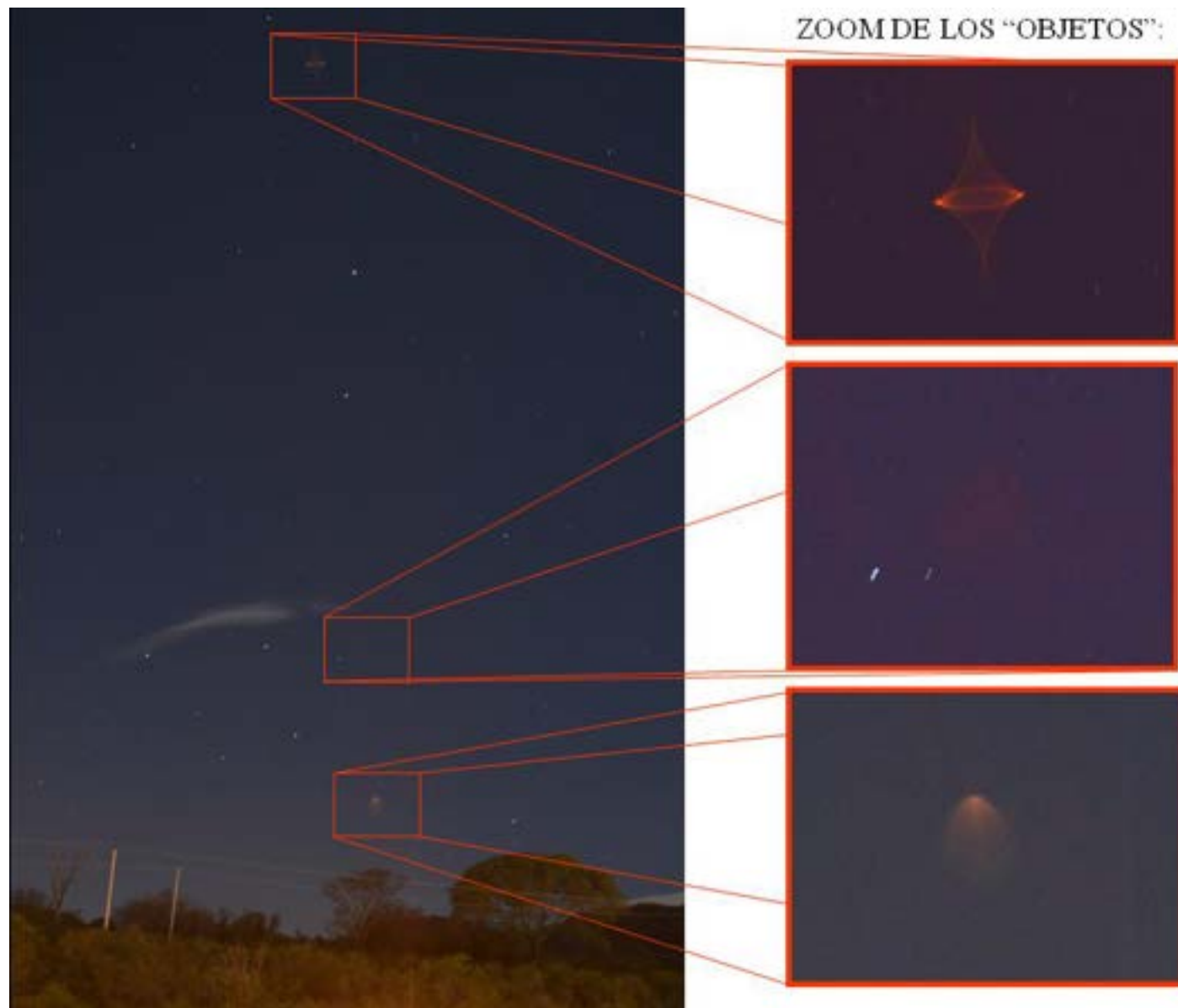
## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Tanto la morfología redondeada del objeto, sumado a su forma de desplazamiento (lento y rectilíneo) sugieren, de acuerdo a la estrategia de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con una bolsa de plástico o incluso con un globo de helio llevado por el viento.

Corroborar esta conclusión el hecho de que los vientos predominantes en la fecha y hora del avistamiento, según el Parte Meteorológico, se verificaron plenamente coincidentes con el rumbo y la velocidad que llevaba el objeto.

## **CASO LUCIO MOLINA – Ruta Nac. N° 9; Prov. de Jujuy (22/6/2024)**

FOTO ENVIADA POR EL DECLARANTE (al revisarla descubrió, en la parte superior del cuadro, un elemento con forma de rombo con un círculo en su cintura y otro de forma ovalada en la parte inferior del cuadro; el del centro fue descubierto en nuestro laboratorio de análisis):



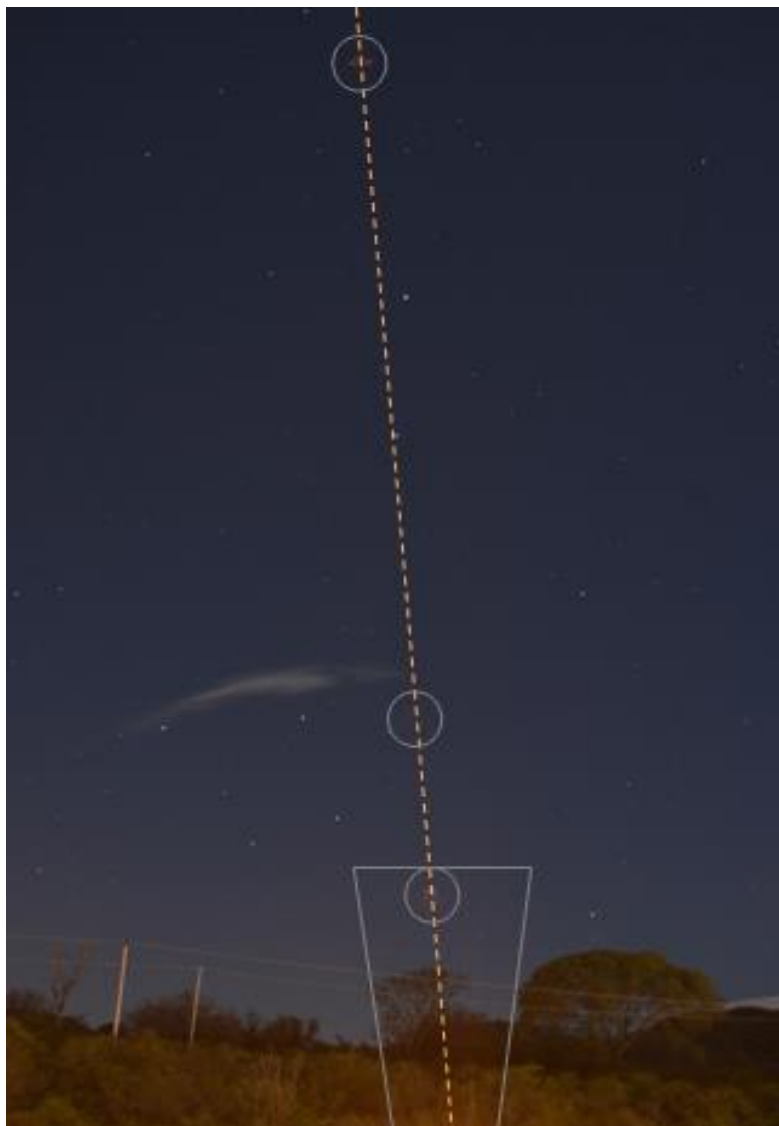
### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

Los tres elementos luminosos que se observan en la foto enviada para análisis, exhiben una gran similitud con reflejos internos de lente, aunque no exactamente con los reflejos primarios (donde siempre aparece una intensa fuente de luz, como por ejemplo: el Sol, incluida dentro del cuadro compositivo) sino a reflejos secundarios (con la fuente de luz fuera del cuadro).

En su Formulario de Aporte de Datos, el declarante refiere lo siguiente: *“Pienso que pudo haber sido un efecto óptico, alguna luz que incidió en el lente de la cámara y generó ese efecto, nunca me había pasado. Pero por eso menciono que la foto se tomó desde una posición en la cual más abajo se encontraba la luminaria de la ruta... (....) En la foto también se observa que en la parte inferior se ve otra mancha anaranjada en forma de gota, eso también me hace suponer que pueda ser algo óptico, pero de todas formas sorprende la forma cónica del objeto en cuestión”*.

En coincidencia con la declaración del testigo sobre que: *“más abajo se encontraba la luminaria de la ruta”, se pudo verificar* que, efectivamente, al pie de la foto, aparece un “abanico” de rayos luminosos de color naranja (remarcado en gris), que se proyectan directamente hacia arriba formando un estrecho cono, desde el borde inferior del cuadro (derecha). Esto prueba que debajo de dicho abanico se encuentra, fuera del cuadro compositivo, una potente lámpara de luz anaranjada para alumbrado de la ruta, en total concordancia con lo manifestado por el declarante en su Formulario de Aporte de Datos.

Nuestra primera observación (además de descubrir un tercer elemento orbicular ubicado entre los dos primeros descritos por el declarante) fue que los tres elementos aparecen perfectamente alineados dentro de una misma recta orientada precisamente en la dirección de uno de los rayos del “abanico” que emerge desde el borde inferior de la foto, tal como podemos apreciar aquí a la derecha:

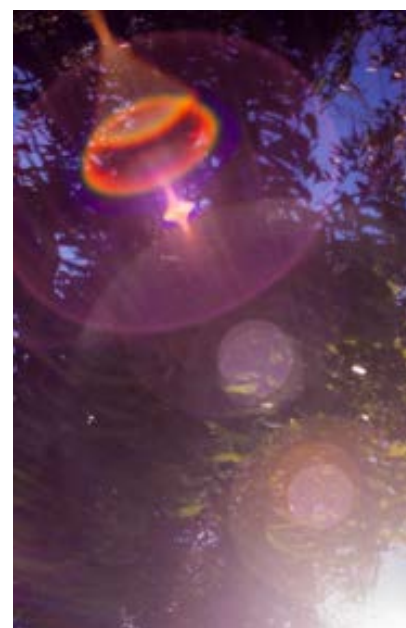


### Conclusión (caso Tipo A):

Los presuntos “objetos” que llamaron la atención del fotógrafo son compatibles con reflejos internos del lente (Lens Flares) típicos de una óptica de varios elementos, pero además con la fuente de luz (en este caso una lámpara anaranjada de alumbrado público), ubicada fuera del campo de visión de la cámara.

Aquí a la derecha mostramos otro caso similar. Para conocer más detalles sobre la temática de los múltiples reflejos secundarios montados sobre un mismo rayo, sugerimos consultar el siguiente ensayo académico:

<https://resources.mpi-inf.mpg.de/lensflareRendering/pdf/flare.pdf>





## **CASO MAURICIO CARDOZO – El Soberbio; Prov. de Misiones (30/6/2024)**

FOTOGRAFÍA EVIADA POR EL TESTIGO (sacó fotos al paisaje y al revisirlas descubrió un presunto objeto luminoso en la zona inferior derecha del cuadro, cerca de los árboles):

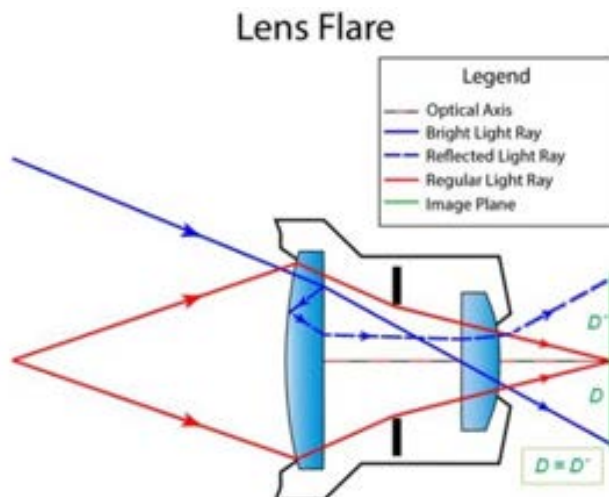


### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección la imagen, se distingue un punto blanco de bordes bien definidos, ubicado en un sector del cuadro que mantiene simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto) con la intensa luz del Sol, arriba y a la izquierda del centro del cuadro compositivo.

Ante estas observaciones, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), decidimos verificar si, en primer lugar, no se trató de un fenómeno producto de reflejos internos del lente de la cámara (Lens Flares).

Este fenómeno, se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde, en el gráfico de la derecha), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



### COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

Para verificar entonces si se trató o no de un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (en una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo) que nos marcarán dicho centro. A continuación, trazamos un segmento que conecte al supuesto “OVNI” con la presunta luz causante del reflejo (en este caso: el Sol).

Si dicho segmento (representado en rojo) cortara en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades del segmento fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces queda demostrado que se trató de un reflejo interno del lente.



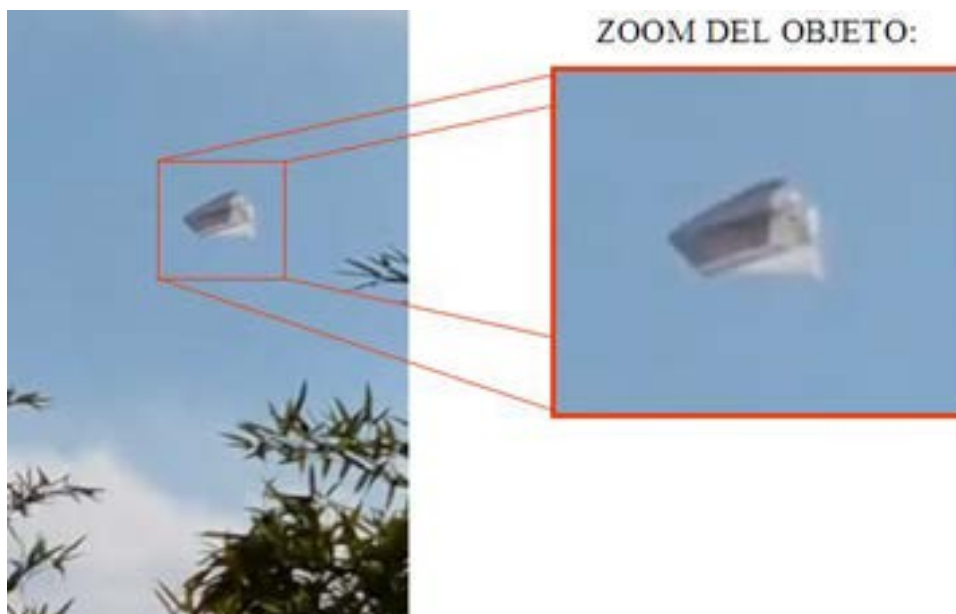
### CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El presunto objeto que llamó la atención del testigo al revisar la foto, es compatible con un reflejo interno en el lente de la cámara (Lens Flare).

Confirma esta conclusión el hecho de haberse verificado por el método de la geometría óptica.

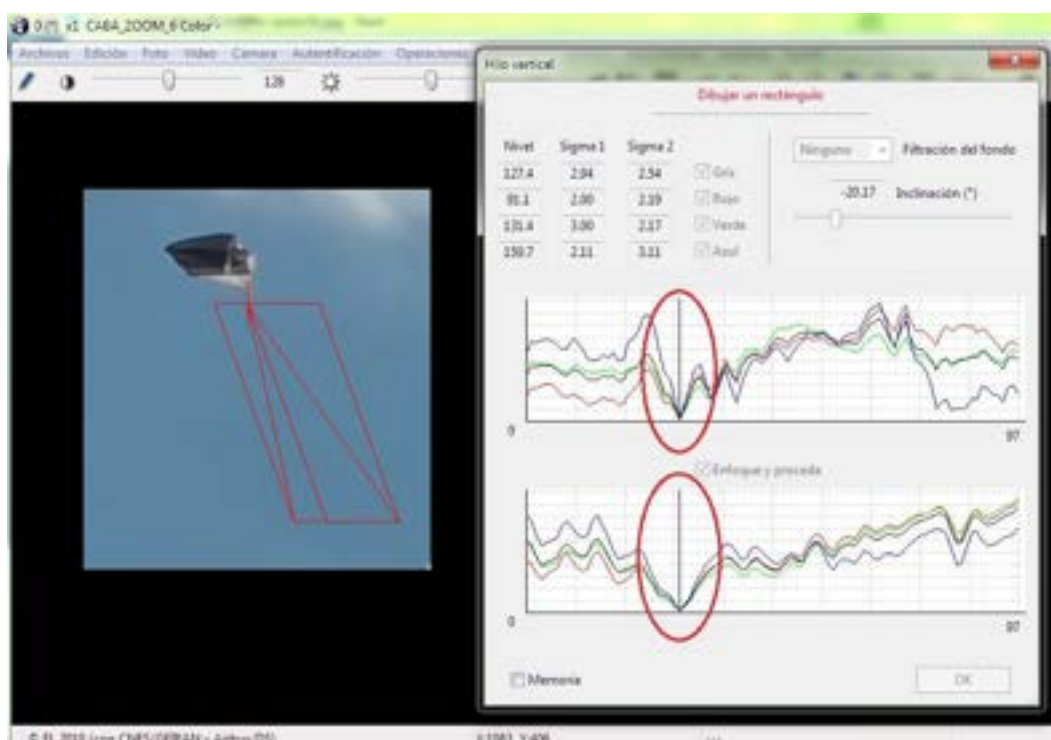
## CASO CIUDAD DE BUENOS AIRES I (18/7/2024)

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (quien refiere que el objeto estuvo suspendido durante 40 minutos con ligeros movimientos como si fuera un “globo de aire”):



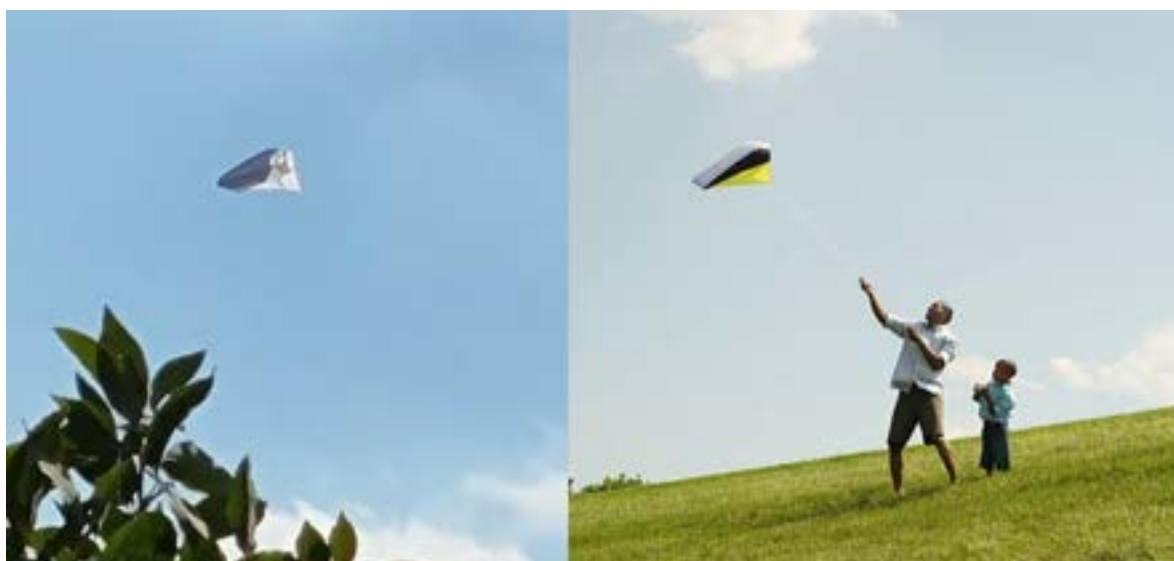
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección del video se observa que el objeto presenta una estructura de celdas como de tipo: “panal de abeja” y dos aletas triangulares en su parte inferior derecha, terminadas en punta. El objeto hace lentos movimientos descendentes y ascendentes, como si estuviera sujeto al suelo por algún tipo de vínculo atado a las puntas de las aletas triangulares. Para verificar, en primer lugar y de acuerdo a la estrategia de la [Navaja de Occam](#), si se trató de algún modelo exótico de barrilete con celdas, hemos utilizado la herramienta “Hilo vertical” del programa IPACO a efectos de verificar si existe algún hilo que lo conecte con el suelo, obteniendo el siguiente resultado:



Obsérvese en el gráfico de arriba, el pico inferior en el histograma, indicando una continuidad de puntos alineados verticalmente y compartiendo un mismo valor (mínimo) de Sigma dentro del paralelogramo que está en rojo, sobre la foto. Esto delata la presencia de un hilo oblicuo, en este caso, más oscuro que el cielo de fondo. El hilo sigue la misma línea que seguiría un vínculo atado al barrilete desde las puntas de las aletas triangulares inferiores.

Hemos incluso encontrado un modelo de barrilete idéntico al del video enviado para análisis (abajo):



### **CONCLUSION (caso tipo A):**

El objeto fotografiado y filmado por la testigo es compatible con un barrilete estructural de células compartimentadas, idéntico al que se ve en el mosaico comparativo de arriba.

Corroborar esta conclusión la verificación, usando el software IPACO, de la presencia de un hilo oblicuo atado en las puntas de las dos superficies triangulares inferiores, que vinculan al barrilete con el suelo.



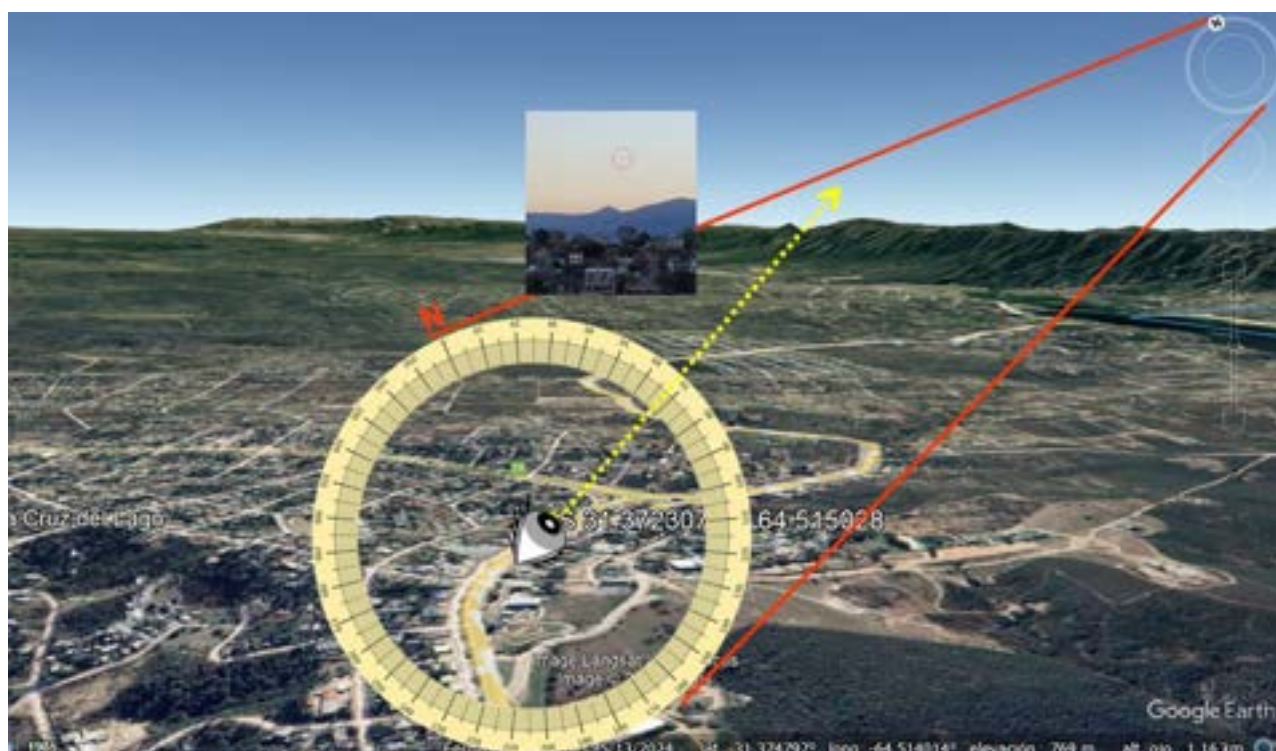
## CASO DIEGO MOYANO – Parque Siquiman, Prov. de Córdoba (05/8/2024)

CAPTURA DE UNA DE LAS FOTOS ENVIADAS POR EL TESTIGO (quien refiere que descubrió un objeto en el cielo recién al revisar la foto ya procesada):



### OBSERVACIONES PRELIMINARES:

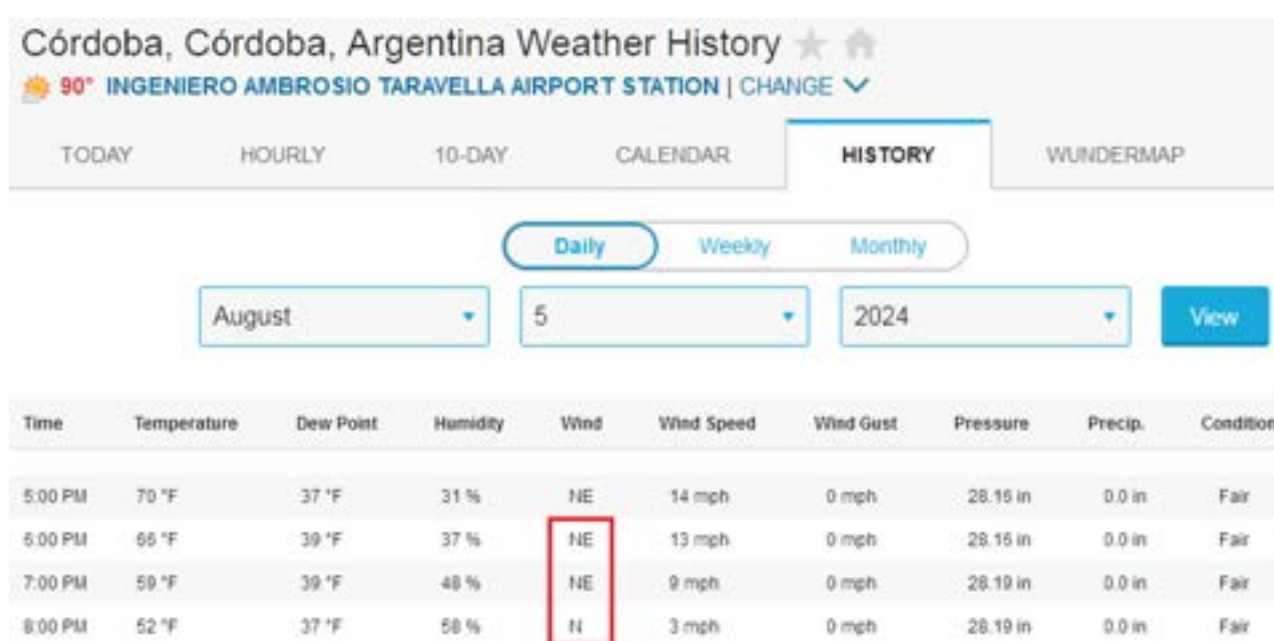
De la minuciosa inspección de la imagen ampliada se observa que el objeto presenta una morfología triangular con su vértice apuntando hacia la izquierda del cuadro compositivo. Teniendo en cuenta que al fondo de la imagen aparece el Cerro Pan de Azúcar (con su típica forma de cono) y que la foto fue tomada desde la zona de Parque Siquiman, Valle de Punilla, Córdoba, hemos calculado (abajo) que el rumbo exacto hacia el que apuntaba la cámara era de  $067^\circ$  (Noreste).



## PRIMERA HIPÓTESIS:

Dada la forma triangular del objeto y teniendo en cuenta que la foto bajo análisis fue tomada a las 18:15 hs, estos dos datos de por si, sugieren, de acuerdo a la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que bien podría haberse tratado de un barrilete recientemente desplegado debido a su escasa altura. Si podemos averiguar de dónde provenían los vientos predominantes esa tarde y si dicho dato coincide con la dirección a la que apunta el vértice del presunto barrilete, entonces tendríamos dos elementos que apoyarían fuertemente esta primera hipótesis.

Para ello hemos consultado el parte meteorológico del Aeropuerto más cercano (Córdoba), para la tarde del 5 de Agosto de 2024 y, como podemos ver en el gráfico de abajo, entre las 18:00 y las 20:00 hs. los vientos predominaban del sector Noreste y luego rotando al Norte.



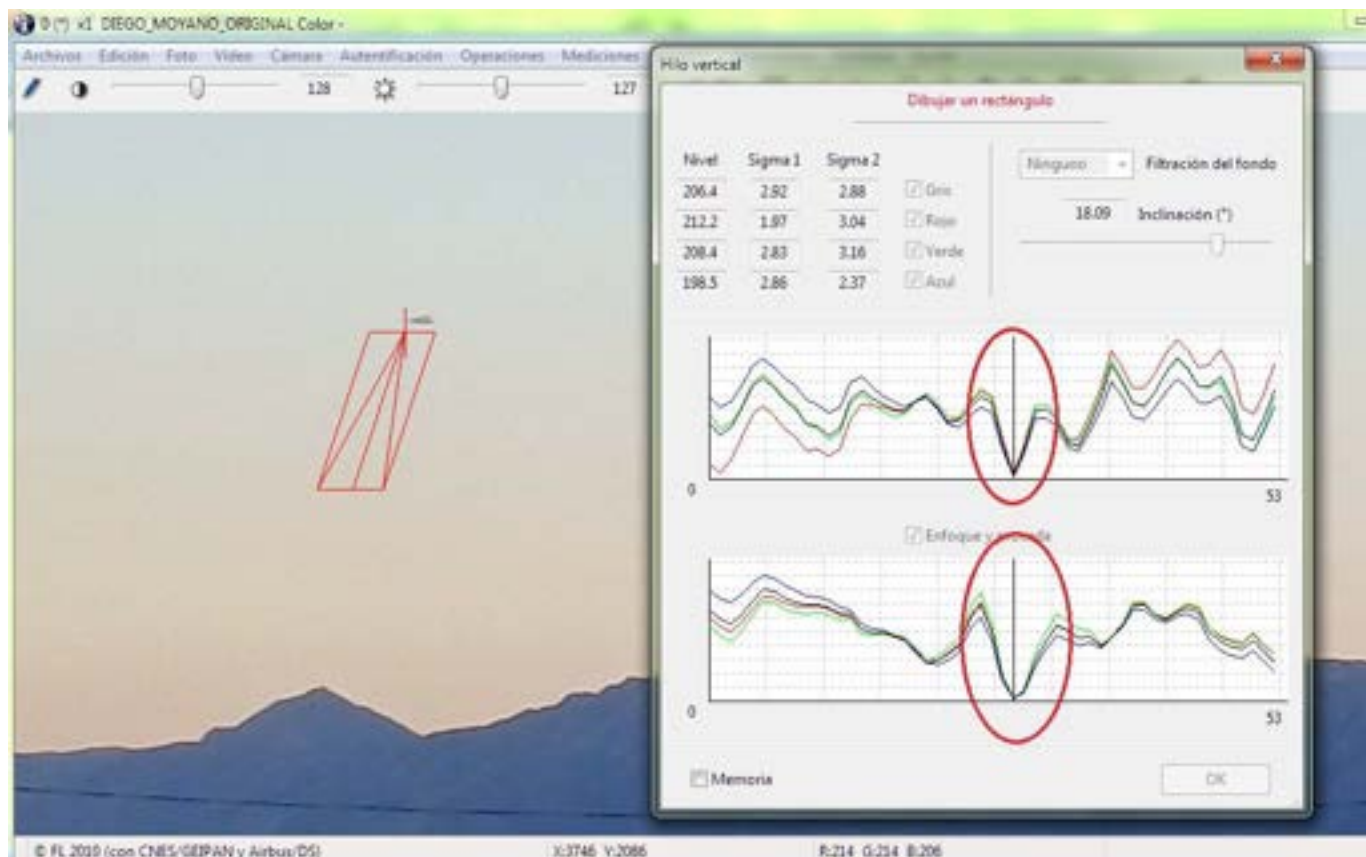
Justamente, el vértice mayor del presunto barrilete apunta hacia la izquierda, y un poco hacia el Noreste, en concordancia con el cuadrante de donde predominan los vientos en el parte meteorológico.

Hay que tener en cuenta que en el Valle de Punilla los vientos se encajonan y soplan casi siempre del Norte o del Sur, aún registrándose vientos en la zona llana del Aeropuerto Córdoba, provenientes, del Noroeste, Norte o Noreste, o del Sur, Sudoeste o Sudeste, respectivamente. Por eso creemos que en el Valle de Punilla podrían darse vientos de Norte a Sur (coincidentes con la dirección a la que apunta el vértice mayor del objeto bajo análisis) aún registrándose esa tarde a las 18:00 hs en el Aeropuerto Córdoba vientos del cuadrante Noreste a 13 millas por hora (21 km/h), gracias a que el cordón de las Sierras suele redireccionar directamente hacia el Sur los vientos del Noreste.

En cambio si en el Aeropuerto Córdoba los vientos, esa tarde, hubieran soplado directamente desde algún punto del cuadrante Sur, la hipótesis del barrilete perdería consistencia, dado que el vértice mayor del objeto aparece en la foto apuntando claramente hacia el cuadrante Norte.

Por otra parte y a los efectos de corroborar la hipótesis del barrilete, disponemos en el programa de análisis IPACO, de una herramienta muy poderosa, llamada “Hilo Vertical”, la cual puede llegar a poner en evidencia la presencia de un hilo que vincule al presunto barrilete con el suelo.

Una vez aplicada la herramienta “Hilo vertical” en la zona sospechosa de presencia de algún vínculo, este es el resultado que hemos obtenido:



Obsérvese en el gráfico de arriba, el pico inferior en el histograma, indicando una continuidad de puntos alineados verticalmente y compartiendo un mismo valor (mínimo) de Sigma dentro del paralelogramo que está en rojo, sobre la foto. Esto delata la presencia de un hilo oblicuo, en este caso, más oscuro que el cielo de fondo. El hilo sigue la misma línea que seguiría el de un barrilete con su vértice apuntando hacia la izquierda del cuadro (viento desde la izquierda).

## CONCLUSION (caso tipo A):

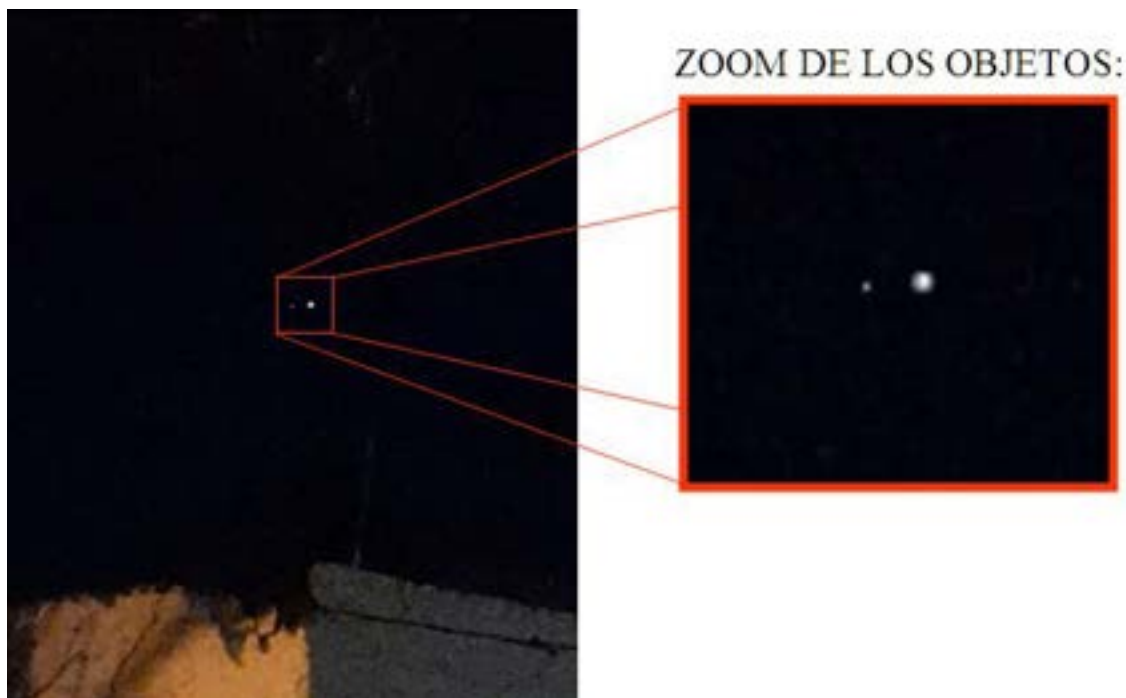
El objeto fotografiado inadvertidamente por el declarante es compatible con un barrilete triangular que probablemente se encontraba en fase de despliegue por estar todavía a muy baja altura sobre el horizonte. La proa del mismo apunta en la dirección general del viento predominante para esa fecha y hora.

Corroborar esta conclusión la verificación, usando el software IPACO, de la presencia de un hilo oblicuo que lo vincula con el suelo.



## CASO VILLA MERCEDES; Prov. de San Luis (14/8/2024)

Captura del video enviado por el testigo (quien refirió que los puntos luminosos se mantuvieron en ese cuadrante del cielo desde las 05:00 hs. hasta las 07:00 hs.)



### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

Dado el hecho de que, justamente la noche en que el testigo filmó esos puntos luminosos, se registró una conjunción de planetas, antes de pensar en cualquier otra hipótesis de origen extraordinario y siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), decidimos, en primer lugar, verificar si no se habrá tratado, precisamente, de la mencionada conjunción planetaria.

Para ello hemos ejecutado una simulación Stellarium para la fecha, hora y localidad (Villa Mercedes, Prov. de San Luis) desde donde se ha grabado el video, con el siguiente resultado:





Obsérvese que a la hora en que el testigo refiere que comenzó la observación (05:00) la simulación Stellarium muestra que, hacia el cuadrante Este, justamente se encontraba la conjunción de los planetas Marte y Júpiter, alineados horizontalmente, en coincidencia con los dos puntos que llamaron la atención del testigo.

Los tamaños relativos (menor el de la izquierda y mayor el de la derecha) también muestran coincidencia, como así también se confirman en la simulación las posiciones relativas entre uno y otro (el menor, ubicado a la izquierda y el mayor, a la derecha).

Entre las 05:00 y las 07:00 los dos objetos se movieron en la bóveda celeste dentro de un sector del cielo matutino, en la dirección de la flecha en la gráfica de abajo. Esto es bastante consistente con la declaración del testigo de que, durante esas dos horas, los objetos aparentemente se mantuvieron en un mismo sector del cielo (aunque a medida que pasaba el tiempo, se hayan movido ligeramente más hacia la izquierda y arriba por la rotación terrestre):



## CONCLUSIÓN (caso tipo “A”):

Los dos puntos luminosos grabados en el video enviado para análisis, coinciden exactamente, tanto por sus tamaños aparentes, como por sus posiciones relativas, con la conjunción de los planetas Marte y Júpiter.

Confirma esta conclusión la simulación Stellarium para la fecha, hora y Localidad en que fue grabado el video.

## **CASO SABRINA BABAK – Chicoana; Prov. de SALTA (20/8/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA DECLARANTE (quien refirió que al principio no vio nada inusual, pero al revisar el video, descubrió un objeto redondeado sobre la montaña):



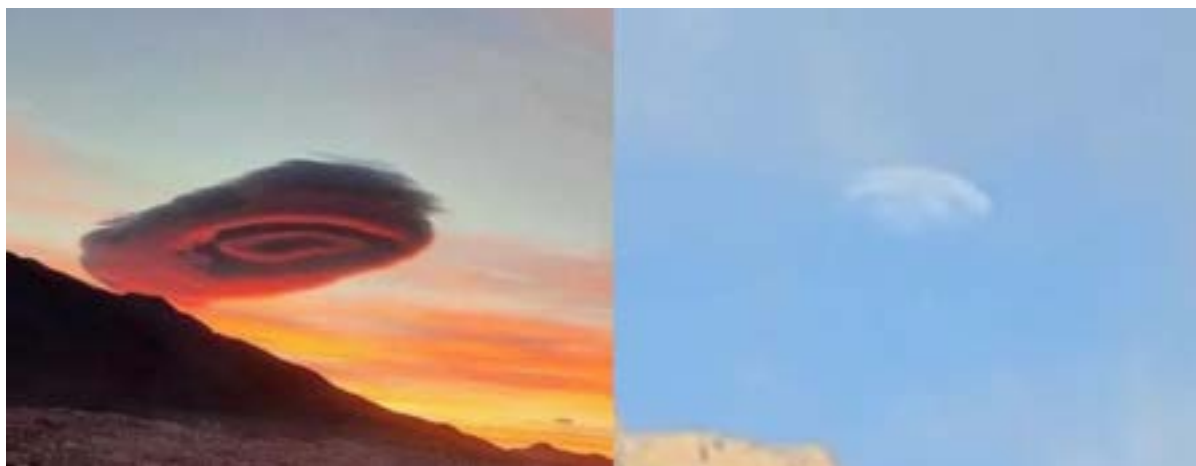
### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

De la minuciosa inspección del video se observa que, a medida que la cámara va girando 360°, en un sector del cielo, sobre la cima de los cerros, aparece un objeto circular de morfología idéntica a la que presentan las nubes lenticulares formadas por las corrientes de aire que ascienden tras chocar contra la ladera que enfrenta al viento.

Estas nubes, llamadas “orogénicas” aparecen en la parte alta de las sinusoides formadas por las ondas de aire que han atravesado la pared montañosa y, dependiendo de la altura en la que aparecen, van recibiendo diferentes nombres, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:



En el mosaico de abajo (izquierda), se puede apreciar una casi perfecta nube lenticular, con su típica forma redondeada, como de un “alfajor” de dos pisos y con su parte inferior cóncava, alojando un anillo concéntrico. Compárese con la ampliación del objeto bajo análisis (derecha):



### CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Tanto la morfología del objeto bajo análisis, como su proximidad a la cima de una montaña sugieren (según el principio de la [Navaja de Occam](#)) compatibilidad con una pequeña nube lenticular, formada por la “Onda de montaña” producida por el desplazamiento de la masa de aire que, tras chocar contra la pared rocosa, asciende y luego continúa desplazándose horizontalmente hacia el lado de sotavento, como se aprecia en el gráfico de la página anterior.

Los aviadores experimentados saben que este tipo de nubes, junto con las “Nubes rotor” (de menor tamaño y no tan redondeadas), son indicadoras de zonas de fuertes turbulencias, aún en aire claro, razón por la cual, suelen evitarlas o, al menos, tomar las necesarias precauciones.

## **CASO CIUDAD DE BUENOS AIRES II – (21/8/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (vio al objeto estacionario en un sector del cuadrante Oeste y pudo filmarlo durante varios segundos):



ZOOM DEL OBJETO:



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

El objeto que llamó la atención del testigo aparece como un punto luminoso estacionario, en el sector Oeste del cielo (según indicó el testigo) y a muy escasa altura sobre el horizonte (menos de 10° de elevación) lo que se hace muy evidente por su cercanía con la línea de edificios.

Si consideramos que la observación tuvo una duración de varios segundos y que el objeto se mantuvo estacionario todo ese tiempo, ello obliga a pensar, en primer lugar, (siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#)), que bien podría haberse tratado de un astro.

A efectos de comprobar esta hipótesis, hemos ejecutado una simulación Stellarium apuntando hacia el cuadrante Oeste, desde la localidad donde tuvo lugar el avistamiento (Ciudad de Buenos Aires) y a la fecha y hora provistas por el testigo (21/8/24; 19:35 hs).





La simulación Stellarium confirma que a las 19:35 hs, hora del avistamiento, se encontraba el planeta Venus como el objeto más brillante del cuadrante Oeste del cielo y a unos 6° 11' de elevación sobre el horizonte,.

## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El punto luminoso que llamó la atención del testigo era el planeta Venus, el que, al brillar esa noche con una magnitud de -2,76 era, sin duda alguna, el objeto más sobresaliente en ese cuadrante del cielo y a esa hora exacta.

De haber existido un segundo estímulo visual de semejante magnitud, este debería también haber aparecido cerca de Venus en los videos enviados para análisis.

Sin embargo, en todos los videos, sólo se ve un único punto de luz muy brillante y, según hemos podido verificar con la simulación Stellarium, allí sólo se encontraba el planeta Venus a esa hora y en ese cuadrante.

## CASO SOFIA GUIJO - Tigre; Prov. de Buenos Aires (07/9/2024)

FOTO ENVIADA POR LA DECLARANTE (quien refirió que descubrió varias luces en el cielo recién después de revisar la foto ya procesada):

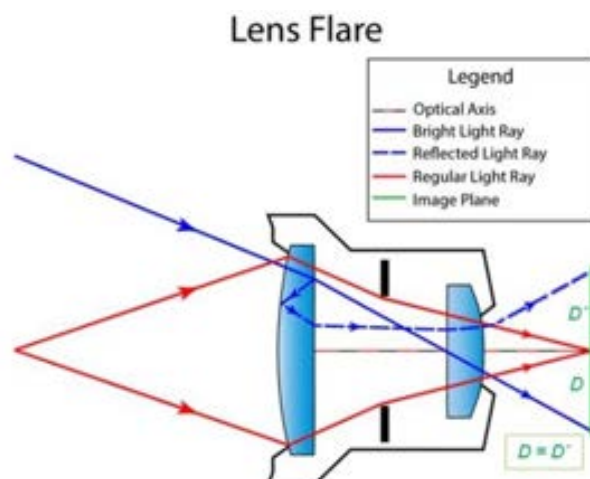


### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección de la imagen, se distinguen, sobre el fondo del cielo nocturno, varios puntos blancos, ubicados en sectores del cuadro que mantienen simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto) con las intensas lámparas de alumbrado público ubicadas en la mitad inferior del cuadro compositivo.

Ante estas observaciones, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), decidimos verificar si, en primer lugar, no se trató de un fenómeno producto de reflejos internos del lente de la cámara (Lens Flares).

Este fenómeno, se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde, en el gráfico de la derecha), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).

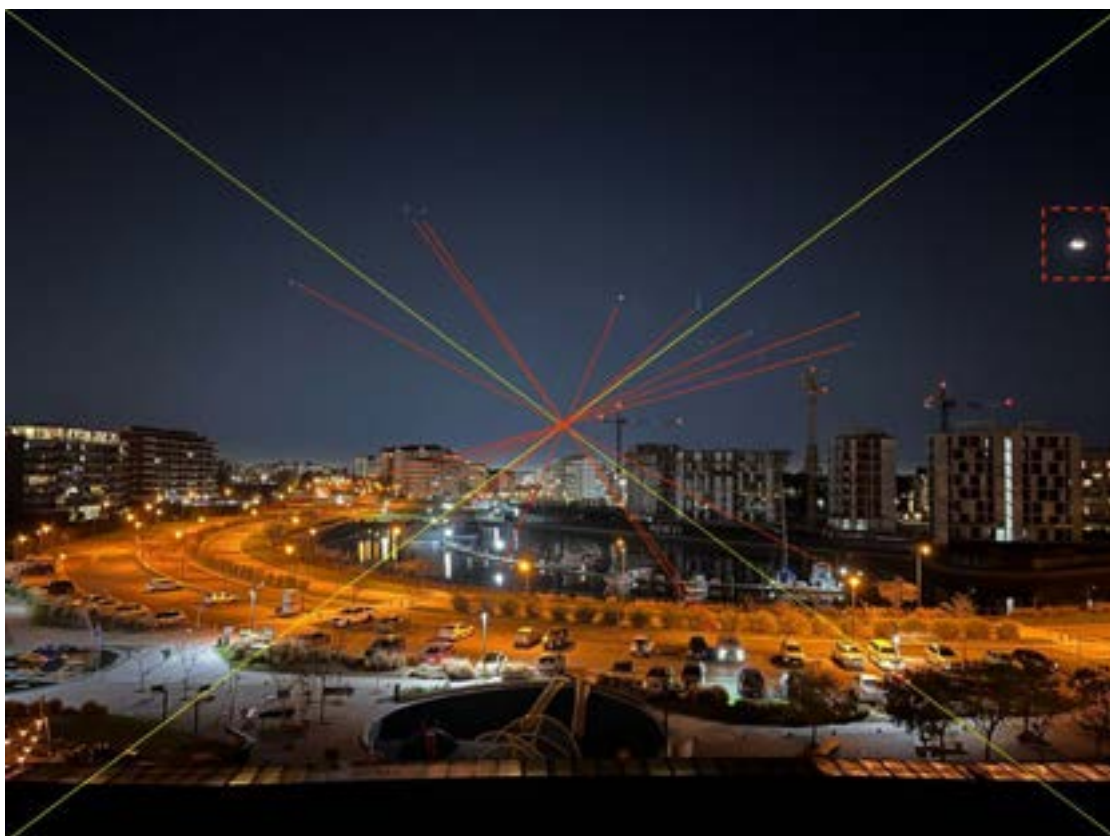


### COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

Para verificar entonces si se trató o no de un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (en una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo) que nos marcarán dicho centro. A continuación, trazamos segmentos que conecten a los supuestos “ovnis” con las presuntas causantes de los reflejos (en este caso: las lámparas de alumbrado público simétricamente opuestas a cada presunto “ovni”).

Si dichos segmentos (representados en rojo) cortaran en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades de los segmentos fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces queda demostrado que se trató de reflejos internos del lente.



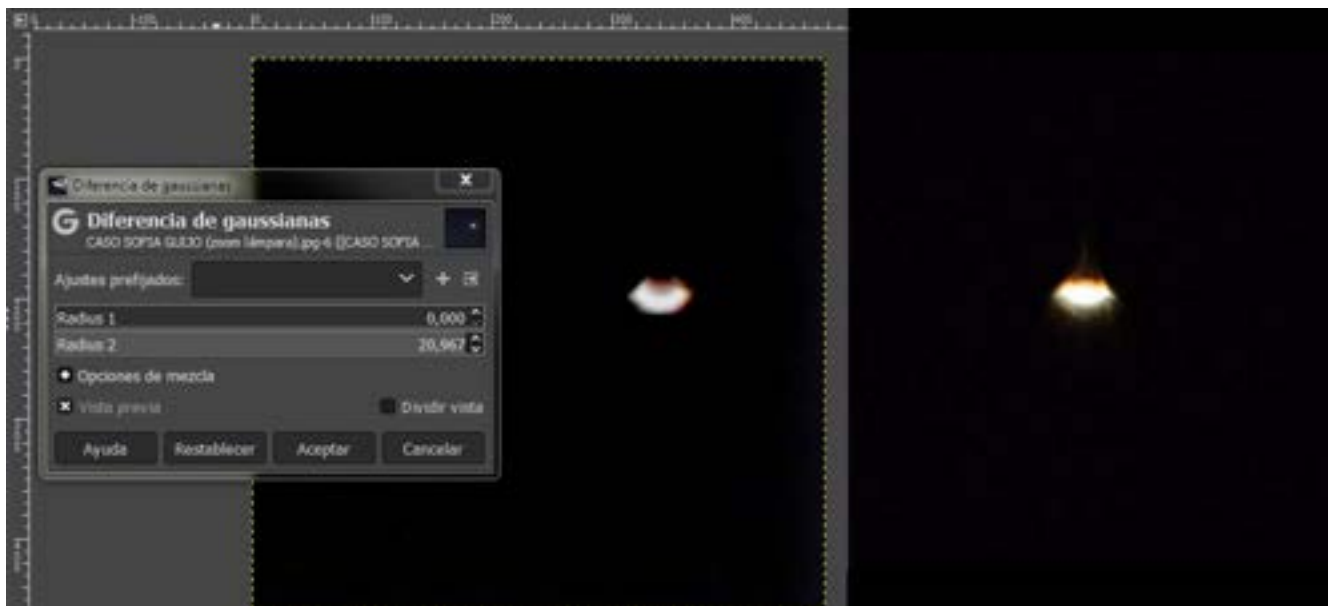
Obsérvese la perfecta simetría entre muchos de los puntos luminosos que aparecen recortados sobre el cielo nocturno en la mitad superior del cuadro con respecto a algunos de los más brillantes focos de alumbrado público y faros de automóviles ubicados en la mitad inferior.

En cuanto a la luz mas brillante que se puede ver en el borde derecho de la mitad superior del cuadro (enmarcado en un cuadro rojo de bordes punteados), lo hemos ampliado a efectos de su identificación, dado que no parece corresponder a ningún reflejo interno del lente de la cámara.

En el mosaico siguiente (abajo/izquierda), vemos una “nitidización” de la extraña imagen luminosa en el borde superior derecho del cuadro.

Nótese el extraordinario parecido con una lámpara de tipo “spot” (abajo/derecha) pero en el caso de la foto bajo análisis se trató del reflejo de dicha luz en una ventana, desde el interior de la habitación.

Por ello no debemos descartar que la foto haya sido tomada desde el interior de un departamento, a través de los vidrios de la ventana, en donde se reflejaron también algunas fuentes de luz ubicadas dentro de la misma habitación:



## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

Los presuntos objetos que llamaron la atención de la declarante al revisar la foto, son compatibles con varios reflejos internos en el lente de la cámara (Lens Flare).

Confirma esta conclusión el hecho de haberse verificado múltiples simetrías por el método de la geometría óptica.



## **CASO MELISA MONTOYA – Bahía Blanca; Prov. de Bs. Aires (08/9/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (estuvo observando un punto luminoso durante 3 minutos y lo filmó hasta que, de pronto, éste dejó de verse):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

El objeto que llamó la atención de la testigo aparece como un punto luminoso en el centro de la imagen, sin traza de movimiento y escasa altura sobre el horizonte, lo que se hace muy evidente por su cercanía angular con los árboles y construcciones.

En el testimonio brindado en el Formulario de Aporte de Datos, la testigo indica que el punto luminoso se encontraba en el cuadrante Oeste del cielo y que se veía parecido a una estrella.

Si consideramos que la observación tuvo una duración de 3 minutos y el objeto se mantuvo estacionario todo ese tiempo, ello obliga a pensar, en primer lugar, (siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#)), que bien podría haberse tratado de un astro.

A efectos de comprobar esta hipótesis, hemos ejecutado una simulación Stellarium para la localidad (Bahía Blanca), fecha y hora provistas por la testigo (08/9/24; 19:58 hs), hacia el cuadrante Oeste.

La simulación Stellarium confirma que a las 19:58 hs, apenas unos grados hacia la derecha del Oeste y a muy poca altura sobre el horizonte, se encontraba el Planeta Venus como el objeto más brillante de ese cuadrante.



## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El punto luminoso que llamó la atención de la testigo era el planeta Venus, el que, al brillar esa noche con una magnitud de -3,25, era, sin duda alguna, el objeto más sobresaliente en ese cuadrante del cielo y a esa hora exacta.

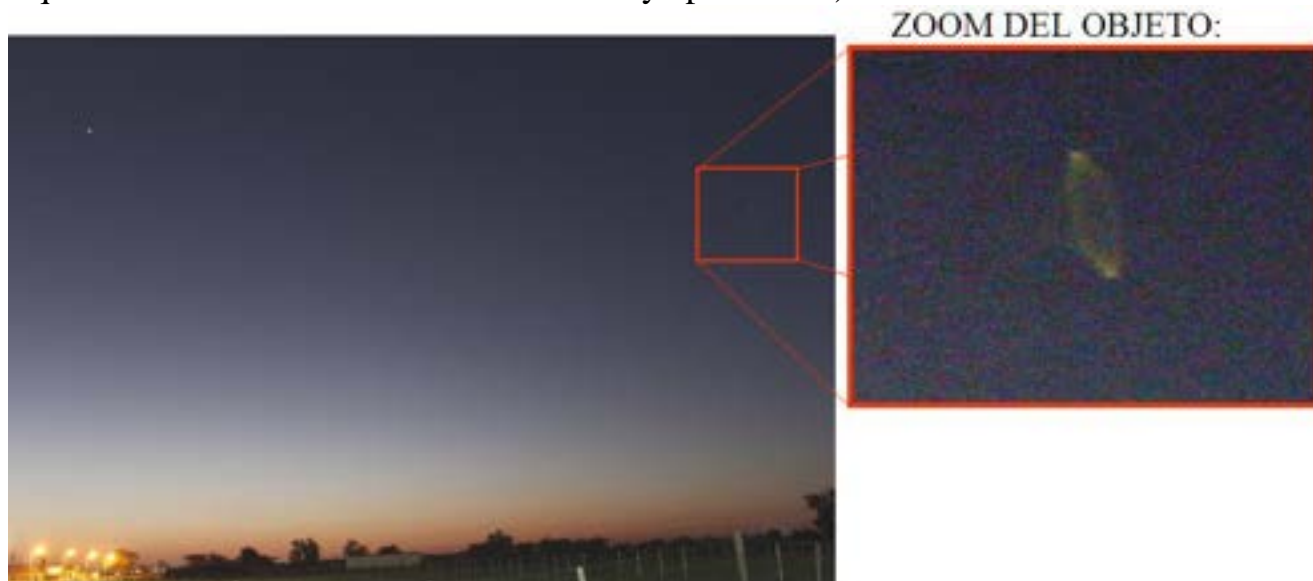
De haber existido un segundo estímulo visual de semejante magnitud, también debería haber aparecido cerca de Venus en el video enviado para análisis.

Sin embargo, en el video sólo se ve un único punto muy brillante de luz y la simulación corrobora que allí sólo estaba el planeta Venus.

El hecho de que esa noche estaba parcialmente nublado, explica la súbita desaparición del punto luminoso, puesto que, muy probablemente, fue cubierto momentáneamente por las nubes.

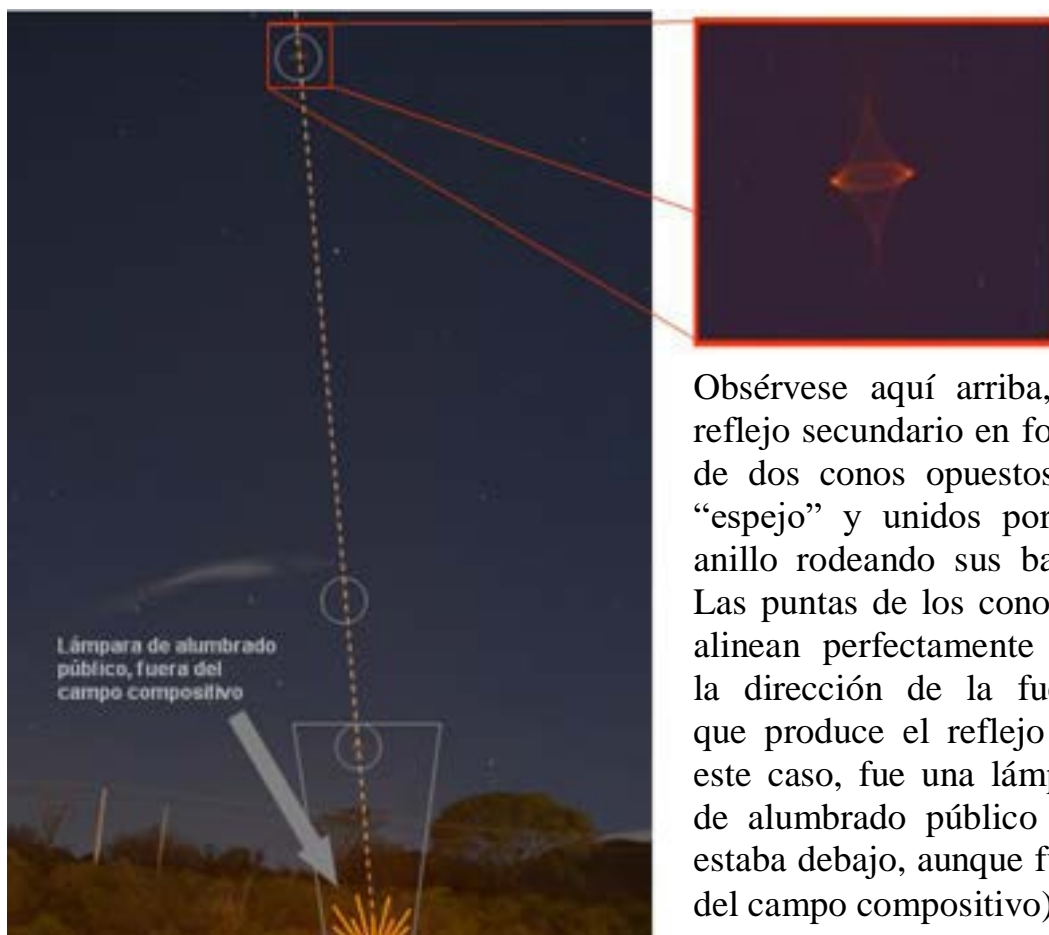
## CASO MARDOQUEO SUELDO – Funes; Prov. de Santa Fe (16/10/2024)

FOTO ENVIADA POR EL DECLARANTE (quien refirió que nunca vio al objeto en el paisaje sino que lo descubrió recién al revisar la foto ya procesada):



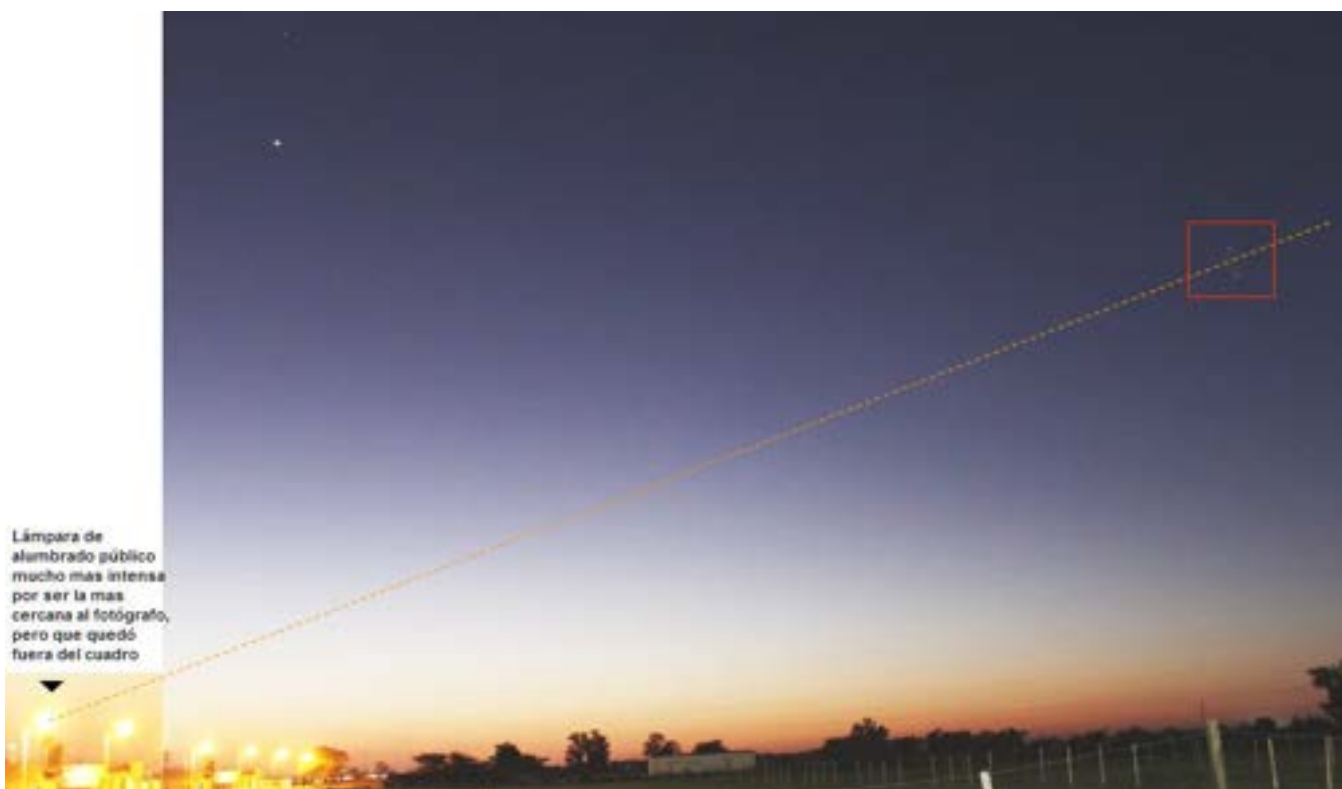
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

El elemento luminoso que se observa en la foto enviada para análisis, exhibe una tenue forma de cono acostado, con un anillo mas brillante rodeando su base, muy similar a un tipo particular de reflejo interno de lente, no del tipo de “reflejo primario”, donde siempre aparece una intensa fuente de luz (como el Sol) dentro del cuadro, sino mas bien como un reflejo secundario, con la fuente de luz fuera del cuadro, tal como se puede ver en el ejemplo de abajo:



Obsérvese aquí arriba, un reflejo secundario en forma de dos conos opuestos en “espejo” y unidos por un anillo rodeando sus bases. Las puntas de los conos se alinean perfectamente con la dirección de la fuente que produce el reflejo (en este caso, fue una lámpara de alumbrado público que estaba debajo, aunque fuera del campo compositivo).

Por otra parte, en la foto enviada para análisis se observa que también la punta del cono está apuntando hacia un sector del margen del cuadro en donde se encuentran sospechosas lámparas de alumbrado público. Dado que este tipo de reflejos secundarios con forma de cono se produce por estar la fuente fuera del campo compositivo, alguna de las lámparas que se ven alineadas en el borde inferior izquierdo del cuadro (pero que haya quedado fuera del cuadro) puede fácilmente haber sido la fuente que originó el reflejo cónico porque, al haber estado mucho mas cercana al fotógrafo, ha sido la mas intensa de todas, como para originar dicho reflejo (abajo):



Aquí abajo vemos un mapa de calle tomado de Google Earth ubicado en una esquina apenas 50 m a la izquierda del punto exacto desde donde fue tomada la foto enviada para análisis. La lámpara de alumbrado público más cercana a la cámara, en el margen izquierdo del cuadro, bien puede haber sido la que originó el reflejo secundario:



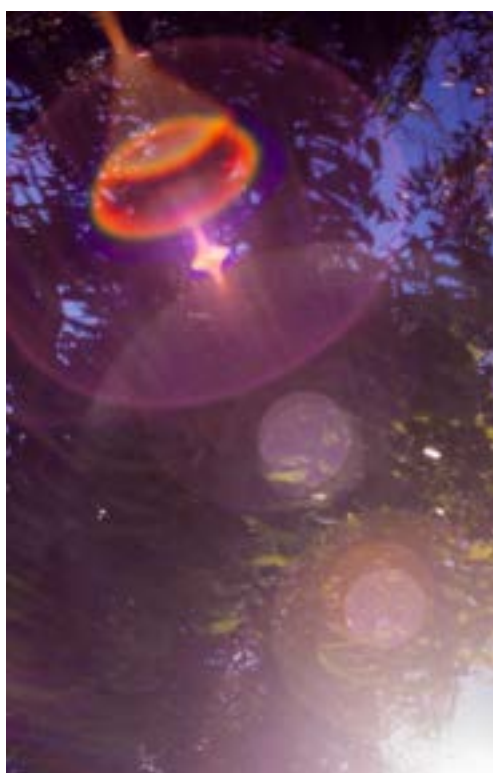


### CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El presunto “objeto” que llamó la atención del fotógrafo al revisar la toma ya procesada, es compatible con un reflejo interno del lente (Lens Flare) típico de una óptica de varios elementos, pero además con la fuente de luz (en este caso una lámpara de alumbrado público), ubicada fuera del campo de visión de la cámara.

Para conocer más detalles sobre la temática de los reflejos secundarios cónicos cuyo eje longitudinal apunta hacia la fuente, sugerimos consultar el siguiente ensayo académico:

<https://resources.mpi-inf.mpg.de/lensflareRendering/pdf/flare.pdf>

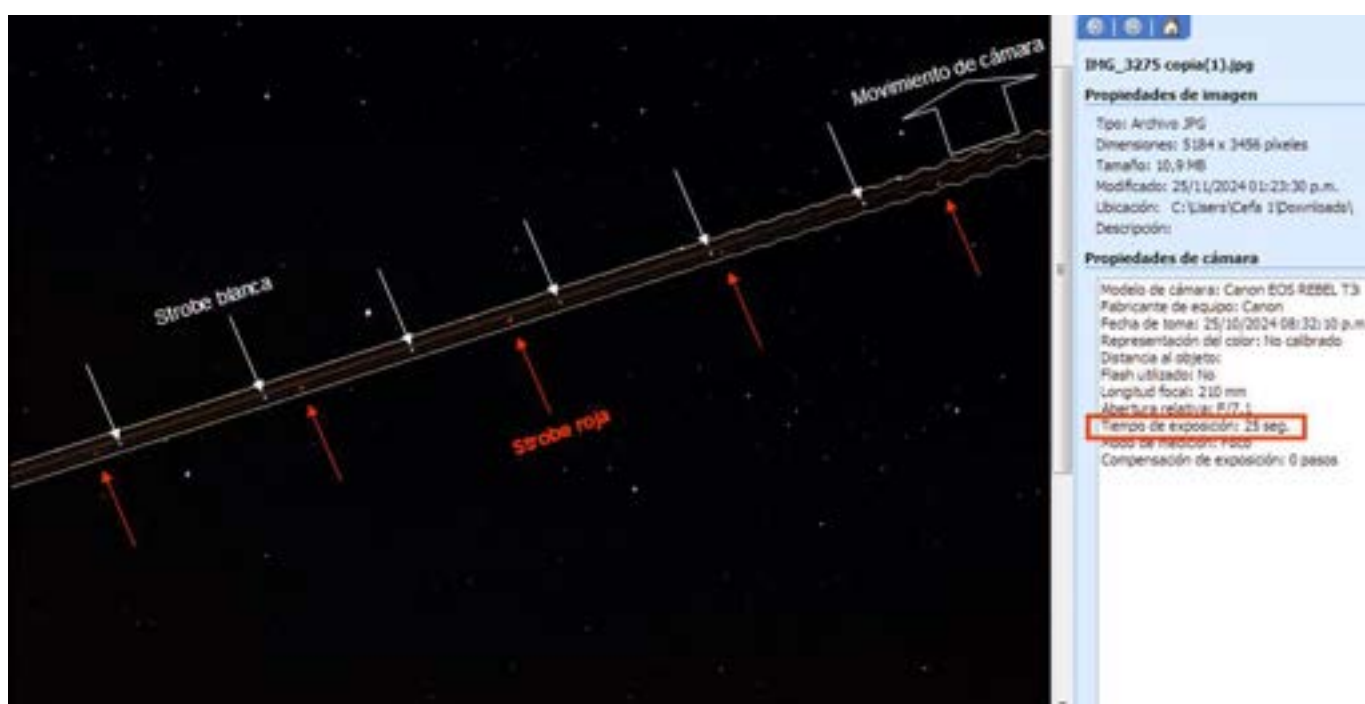


**CASO G. LUCHTENBERG –Va. Paranacito; Prov. de Entre Ríos (25/10/2024)**  
 FOTO ENVIADA POR EL DECLARANTE (quien refirió que le estaba sacando a un cometa y que al revisar la foto vio un trazo luminoso que según comentó: “podrían corresponder a luces de balizas de un avión”):



#### OBSERVACIONES PRELIMINARES:

Se amplió un sector del trazo luminoso, pudiéndose observar destellos blancos y rojos a intervalos regulares. Obsérvese en los Metadatos (abajo derecha) que la foto es una toma de larga exposición (25 segundos) lo que hizo posible grabar el trazo continuo de aquellas que han estado en modo “fijo” y en forma “punteada” aquellas que han estado en modo “destello”:



## ANÁLISIS DE TRAYECTORIA:

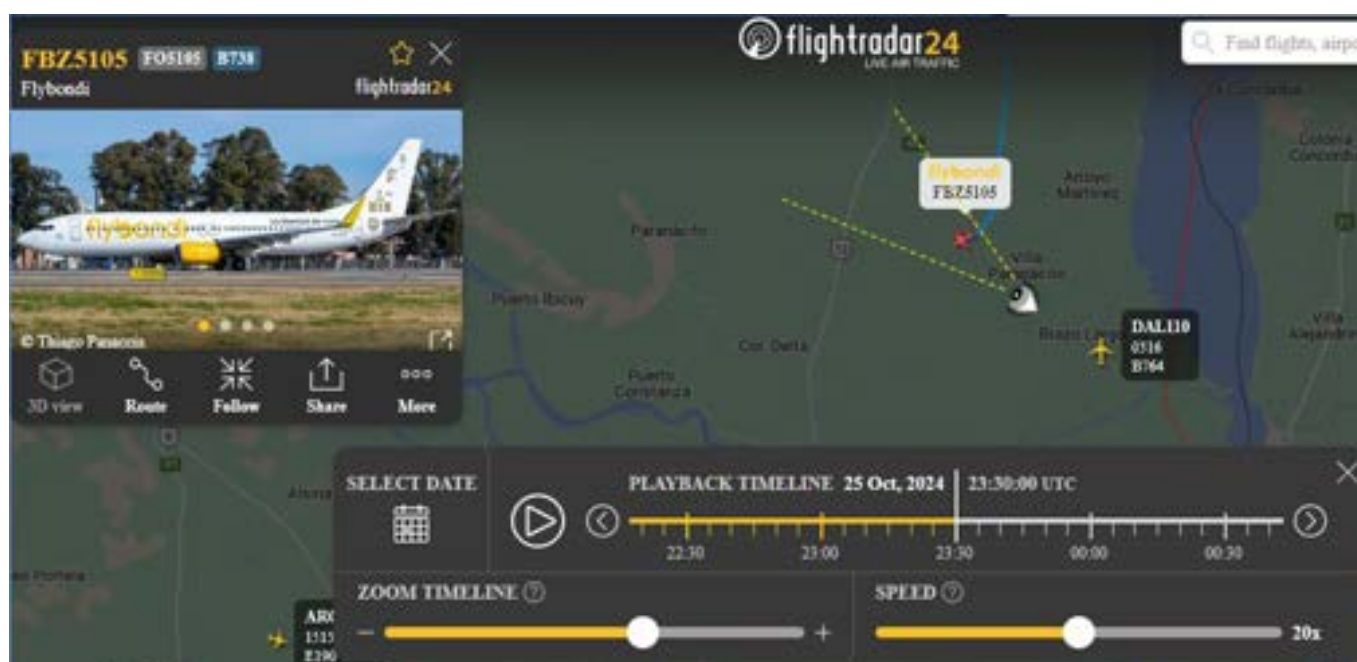
Se obtuvo la Astrometría correspondiente al fondo estelar para la localidad, fecha y hora del avistamiento, a efectos de poder determinar exactamente sobre qué sector del cielo se trasladaba el objeto, obteniéndose el siguiente resultado:



## PRIMERA HIPÓTESIS:

Dado que, luego de extrapolar la Astrometría a aplicaciones de seguimiento satelital, en el sector del cielo por el que transitaba el objeto, no se registró el paso de ningún satélite y teniendo en cuenta la regularidad observada en la secuencia de los destellos y los colores involucrados, la estrategia de la [Navaja de Occam](#) nos obliga a pensar si no se habrá tratado de un tránsito aéreo en vuelo nocturno.

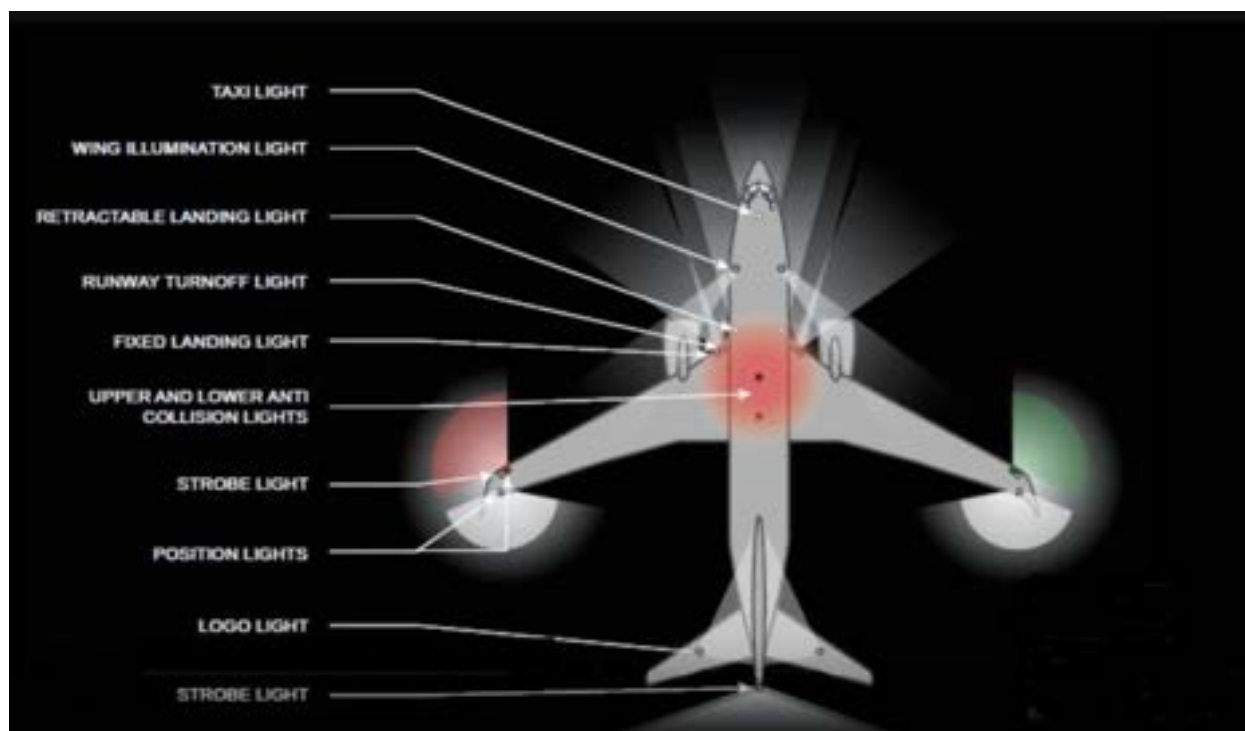
Para ello hemos ejecutado una simulación Flightradar24 para la Localidad, Fecha y Hora del avistamiento, con el siguiente resultado (abajo):



Obsérvese como a la hora del avistamiento, justo hacia el sector Noroeste de Villa Paranacito, (localidad desde donde fue tomada la foto) se verifica el paso del tránsito FlyBondi 5105.

### ANÁLISIS DE LAS TRAZAS LUMINOSAS:

De acuerdo al manual de vuelo del Boeing 737 800, estas son todas las luces instaladas en este modelo:



En la foto bajo análisis se puede ver una luz roja intermitente (strobe roja). Esta podría corresponder al faro anticollisión que está en la “panza” del avión (ver donde dice: “upper and lower anticollision lights, aquí “lower” significa que está en la panza del fuselaje).

Por otra parte, las dos luces de posición blancas encendidas (son fijas, una en cada puntera de ala), explicarían los trazos blancos continuos que aparecen arriba y abajo de la traza luminosa de la foto bajo análisis si el avión fue observado ligeramente desde abajo.

Finalmente, la luz blanca intermitente (strobe blanca) pudo haber correspondido a la que está en la punta del cono trasero del fuselaje, lo cual es coincidente con la foto bajo análisis, por encontrarse ligeramente mas arriba que el faro anticollisión rojo de la “panza” del avión.

### **Conclusión (caso tipo A):**

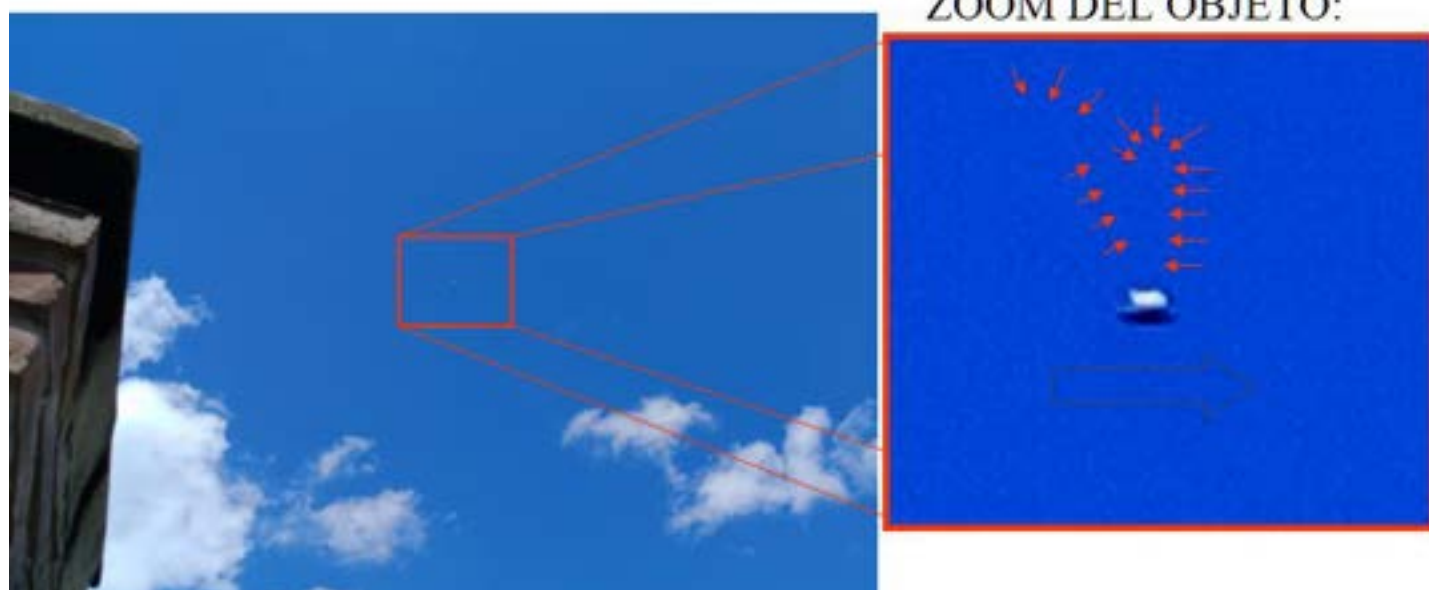
Las trazas luminosas capturadas en la foto bajo análisis, tomada con un largo tiempo de exposición (25 segundos), corresponden a las luces de navegación nocturna de la aeronave B 737-800 del vuelo FBZ 5105 de la empresa Flybondi.

Confirma dicha conclusión la simulación Flightradar25 para la fecha, hora y localidad donde se produjo el avistamiento.



## CASO NOGOYÁ; Prov. de Entre Ríos (17/1/2024)

FOTO ENVIADA POR EL DECLARANTE (quien refirió haber descubierto un objeto volador al revisar la foto ya procesada):



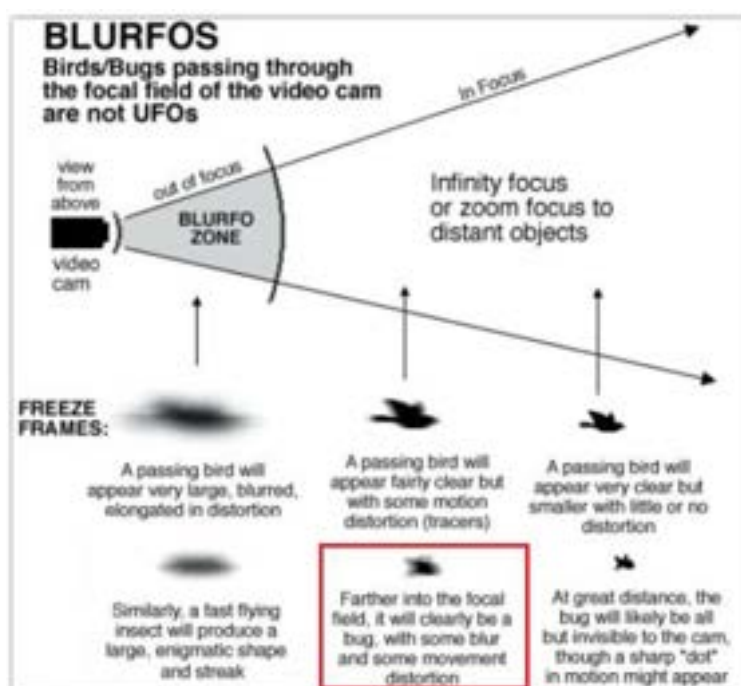
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección de la imagen ampliada con alto contraste, se observa un objeto de cuerpo fusiforme de cuya mitad derecha se proyectan hacia arriba un par de apéndices translúcidos como continuación de una superficie brillante, sugiriendo compatibilidad con las alas de un insecto volador, que por su ángulo con el Sol, produjeron un breve pero intenso reflejo en la zona de la raíz de una de ellas.

Dado que el declarante refirió que no vio al objeto al momento de tomar la foto, es muy probable que el insecto haya pasado inadvertidamente frente la cámara, con dirección de vuelo como la indicada por la flecha, en el recuadro de la imagen ampliada.

Es importante comprender que, en fotografía, si la cámara está enfocada en infinito, cualquier objeto que se encuentre más cerca que la mínima distancia del campo focal (ver la zona gris “BLURFO ZONE” en el gráfico de la derecha), saldrá irremediablemente fuera de foco.

Pero, por otra parte, si el insecto se encuentra dentro del campo focal, en muchos casos que hemos analizado con anterioridad hemos notado que sus alas, o al menos las raíces de ala, todavía son visibles, tal como se puede apreciar tanto en el ejemplo del recuadro rojo (derecha), como en el mosaico de abajo:





Se recomienda la lectura de los [Comentarios Finales](#) en la última página de este Informe.

**CASO GABRIEL MELANO – Ituzaingo; Prov. de Buenos Aires (08/12/2024)**  
FOTOS ENVIADAS POR EL DECLARANTE tomadas con un Samsung Galaxy A15 (refirió descubrir un objeto luminoso alrededor de la Luna, luego de revisar las fotos ya procesadas):



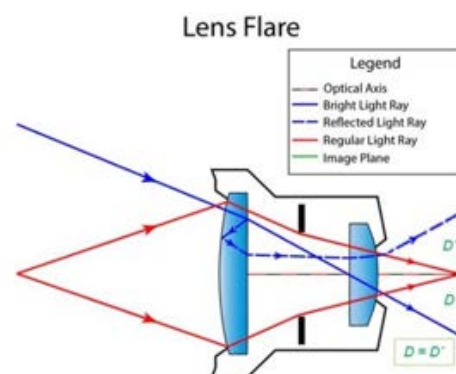
#### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

En su formulario de Aporte de Datos, el declarante refiere: *“Lo interesante fue que, al ver los resultados, un objeto, que no vi al hacer las fotos (me encontraba sin mis anteojos de ver de lejos) observé un objeto en forma de media luna en cuarto creciente situado entre la luna y un conjunto de estrellas que forman casi un rectángulo. En la primera foto, el objeto se encuentra cercano a la base de este rectángulo a unos 30 grados por sobre el plano de la luna. En la segunda foto, este objeto se encuentra a la izquierda de la luna, muy cercano a ella a unos 135 grados del plano de la misma, si tomamos el grado cero como la derecha del plano de la luna. Y en la tercera foto, el objeto se encuentra a unos 100 grados del plano de la luna y un poco más alejado de la misma. Es como si el objeto hubiese descripto una trayectoria en v entre la primera foto y la tercera”.*

De la minuciosa inspección de las imágenes, se distinguen en todas ellas un punto blanco ubicado alternativamente en sectores del cuadro que mantienen simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto) con la intensa Luna que domina la escena casi en el centro del cuadro compositivo.

Ante estas observaciones, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), decidimos verificar si, en primer lugar, no se trató de un fenómeno producto de un reflejo interno del lente de la cámara (Lens Flare).

Este fenómeno, se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde, en el gráfico de la derecha), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



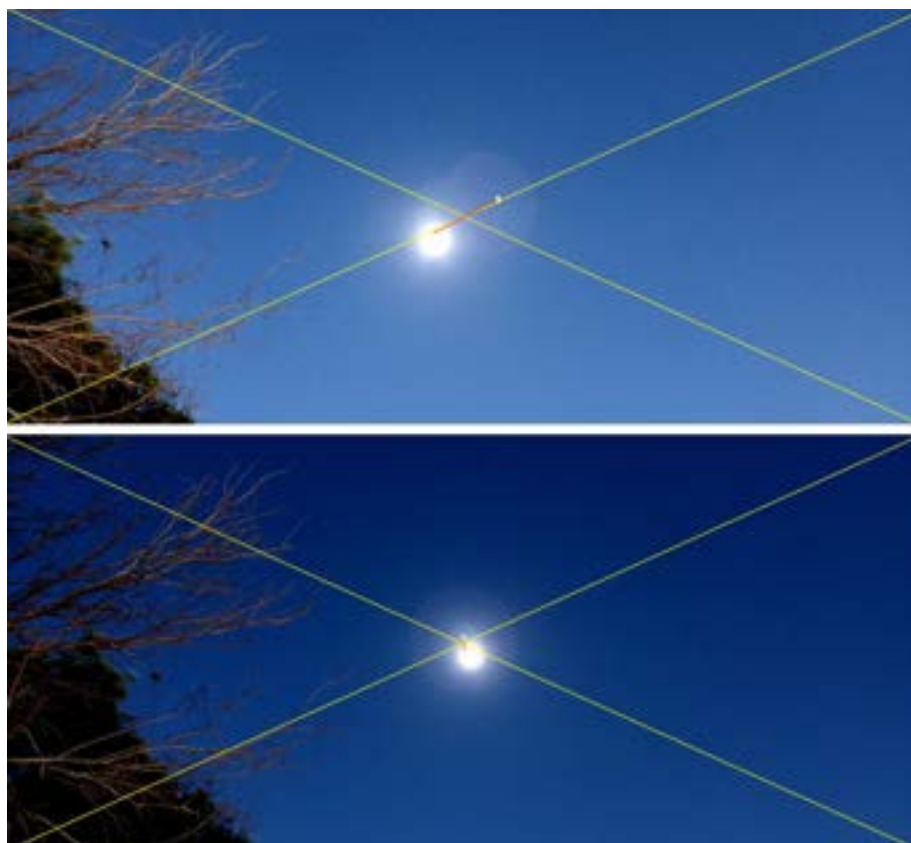
### COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

Para verificar entonces si se trató o no de un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (en una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo) que nos marcarán dicho centro. A continuación, trazamos segmentos que conecten al supuesto “ovni” con la presunta causante del reflejo (en este caso: la Luna, que está simétricamente opuestas a cada “ovni”).

Si dichos segmentos (en el mosaico de la derecha representados en rojo) cortaran en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades de los segmentos fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces queda así demostrado que se trató de reflejos internos del lente.

Aquí a la derecha vemos los resultados obtenidos por el Método de la Geometría óptica, utilizando las fotos N° 1 y 3 (por estar la N° 2 fuera de foco). En ambas fotos se confirma la simetría del reflejo con su fuente, alrededor del centro de la foto:





Por otra parte, recordemos que los reflejos internos de lente (Lens Flare) son una imagen especular de su fuente. Es decir que, si la Luna estaba en Cuarto Creciente (con su “panza” apuntando hacia la izquierda) entonces su reflejo debería tener su respectiva “panza” apuntando hacia la derecha.

Veamos cómo estaba la fase lunar correspondiente a la noche del 8/Dic/2024 vista desde Buenos Aires a las 20:55 (hora promedio de la toma de las tres fotos). Para ello, ejecutamos una simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora del avistamiento:



Como podemos ver en la simulación Stellarium, la noche del 8 de Diciembre de 2024, la Luna se encontraba en cuarto creciente, con su “panza” hacia la izquierda y ligeramente hacia abajo.

A su izquierda, a esa hora se veía el planeta Saturno, que también destaca en una de las fotos bajo análisis.

A continuación hemos recortado la imagen de la Luna (y su nomenclatura) desde la simulación Stellarium y la hemos “pegado” sobre la posición que corresponde a la Luna en la foto bajo análisis. Obsérvese la perfecta simetría opuesta (como en “espejo”) de la fase lunar real, en comparación con la “contra-fase” presentada por el reflejo interno del lente, a la derecha/arriba:



### CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El presunto objeto que llamó la atención del declarante al revisar la foto, es perfectamente compatible con un reflejo interno en el lente de la cámara (Lens Flare).

Confirma esta conclusión, el hecho de haberse verificado en al menos dos de las fotografías usando el Método de la Geometría Óptica, comprobándose, además, que la morfología del reflejo es perfectamente simétrica y opuesta a la fase lunar de ese momento, de acuerdo a la simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora del evento.

## CASO CORRIENTES CAPITAL – Prov. de Corrientes (16/12/2024)

MOSAICO DE IMÁGENES OBTENIDAS DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (estaba observando el cielo y logró filmar un objeto luminoso destellante):



### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

De la minuciosa inspección del video se observa un punto luminoso estacionario en un mismo sector del cielo. Según declaraciones de la testigo, el punto luminoso se encontraba muy bajo sobre el horizonte (estimó unos 22° aproximadamente).

La testigo refiere que la observación “duró horas” y se retiró del lugar con el objeto aún a la vista. Esto sugiere, de acuerdo con la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que bien podría tratarse de un astro que se destacaba en el cielo nocturno por su elevado nivel de brillo (magnitud).

Para verificar esta hipótesis, realizamos una simulación hacia el sector Este del cielo ubicados en lugar del avistamiento, utilizando el programa Stellarium, para la fecha 16 de diciembre de 2024, a las 20:30 hs desde la localidad de Corrientes (abajo).

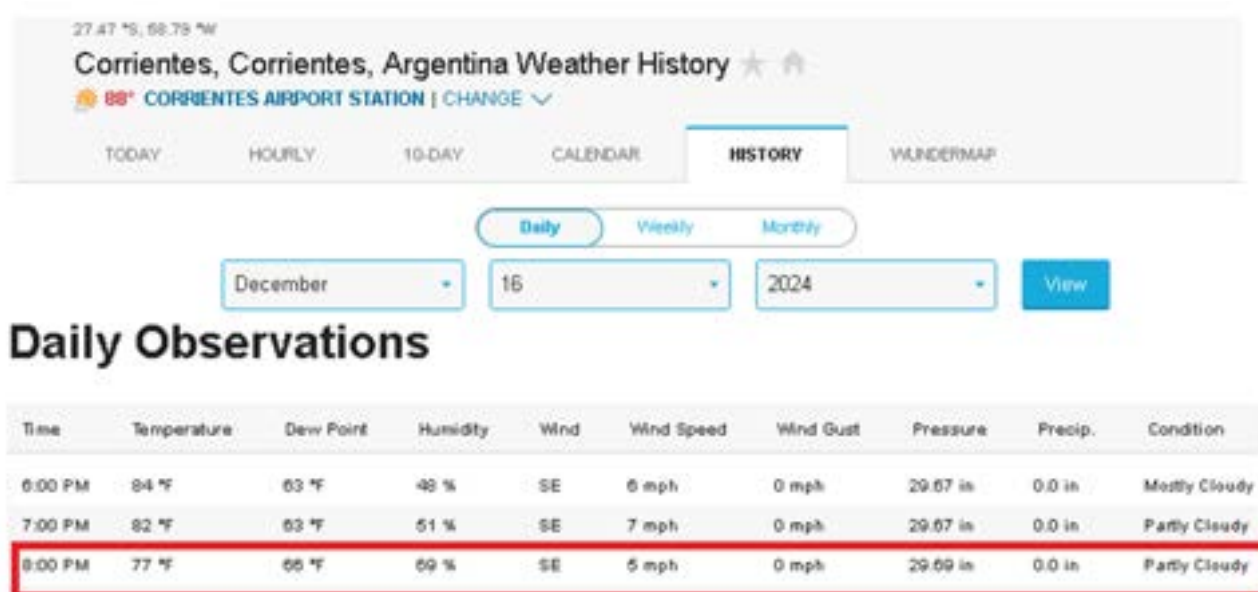
Simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora referidas por la testigo:



Obsérvese que, ubicados en la localidad y a la fecha y hora de la observación, sobre el cuadrante Este, a unos  $15^\circ$  sobre el horizonte, aparece la estrella Sirio ( $\alpha$  Can Mayor), con una magnitud de (-1.44), lo que la hace la estrella más brillante del cielo nocturno.

Cabe agregar que ni en el video, ni en la simulación Stellarium aparece un segundo objeto brillante.

Por otra parte, en el Formulario de Datos, en el campo referido al comportamiento del objeto, la testigo refiere que la luz se apagó repentinamente, sugiriendo que el astro probablemente fue cubierto momentáneamente por una nube, ya que luego la testigo se retiró del lugar con el objeto aún a la vista (según declaró en el mismo Formulario). En apoyo de la hipótesis de una momentánea ocultación detrás de nubes, hemos corroborado que esa noche el cielo se encontraba parcialmente nublado, según los datos meteorológicos históricos de la página [weather wunderground.com](https://weather.wunderground.com).

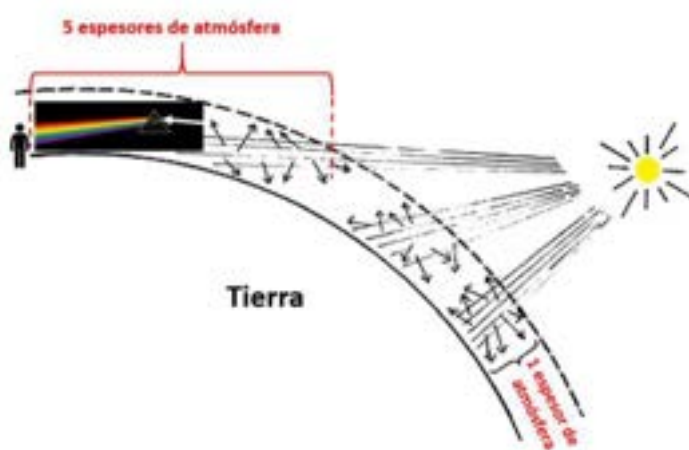


## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El objeto capturado en el video es coincidente con la estrella Sirio, que con una magnitud de (-1,44) era, en esos momentos, el objeto de mayor brillo en ese sector del cielo, siendo lo suficientemente intenso como para dejar marcada su impronta en el sensor de la cámara.

De haber existido un segundo estímulo visual, también debería haber aparecido en la filmación.

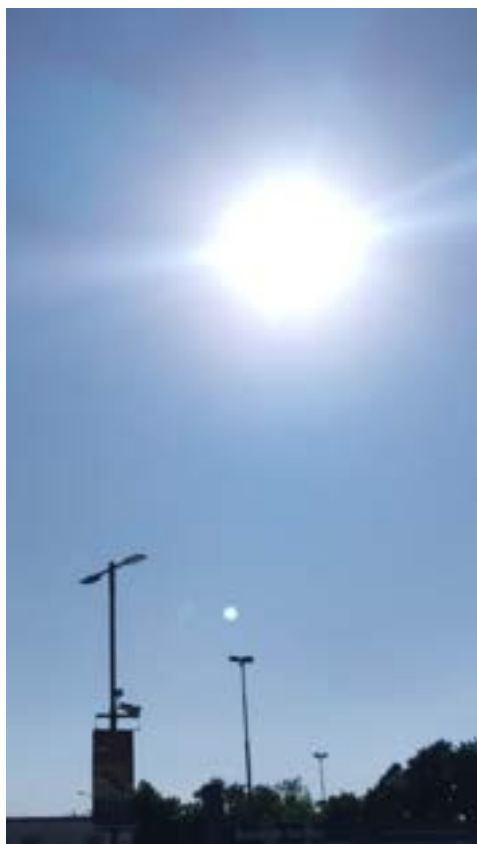
En cuanto a los breves cambios de color que la testigo pudo observar, es oportuno aclarar que esto es muy frecuente y suele ocurrir en los casos de astros muy cercanos al horizonte, donde la mayor densidad atmosférica actúa como un juego de prismas que descomponen el color blanco en sus colores primarios. Este efecto es más espectacular en estrellas que en planetas.





## CASO SAN ISIDRO; Prov. de Buenos Aires (16/12/2024)

FOTO ENVIADA POR LA DECLARANTE (quien le sacó al Sol y al revisar la foto ya procesada, descubrió un círculo luminoso de color celeste en la mitad inferior del cuadro):



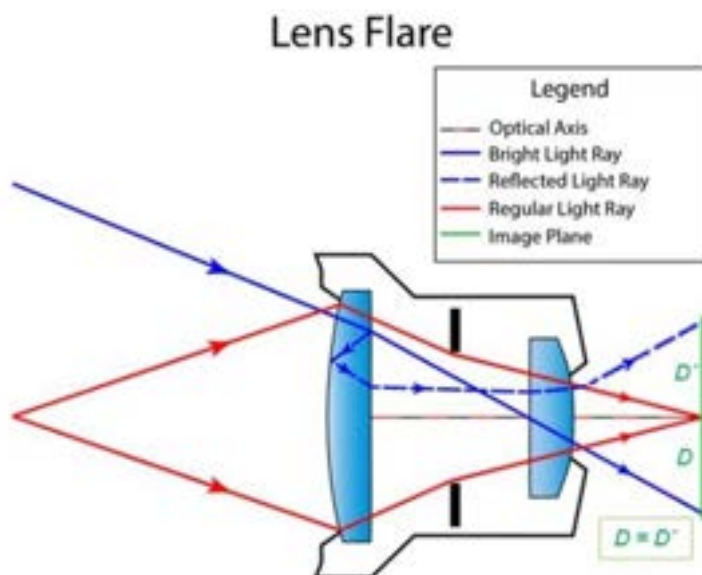
### OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:

En su formulario de Aporte de Datos la declarante refirió lo siguiente: “... le saqué una foto al sol de ‘Boulogne’ y la mandé al grupo de WhatsApp de mi familia, ahí veo esa esfera más abajo del Sol. Levanté la vista otra vez y no se veía ninguna esfera brillante, como se veía en la foto. No sé si fue un reflejo o realmente había algo”.

Efectivamente, de la minuciosa inspección la imagen, se distingue un círculo celeste de bordes bien definidos, ubicado en un sector del cuadro que mantiene simetría (opuesta y equidistante al centro de la foto) con la intensa luz del Sol, arriba y ligeramente a la derecha del centro del cuadro compositivo.

Ante estas observaciones, siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#), decidimos verificar en primer lugar, si no se trató de un fenómeno producto de reflejos internos del lente de la cámara (Lens Flares).

Este fenómeno, se genera cuando los rayos que inciden en la cámara llegan directamente al sensor (superficie verde, en el gráfico de abajo), pero una pequeña porción de la luz del rayo incidente (línea azul), se refleja en la cara interna del lente delantero, luego rebota en la cara externa y finalmente vuelve a entrar en la cámara (línea azul punteada), imprimiendo una imagen fantasma en el lado opuesto del sensor ( $D = D'$ ).



## COMPROBACIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA:

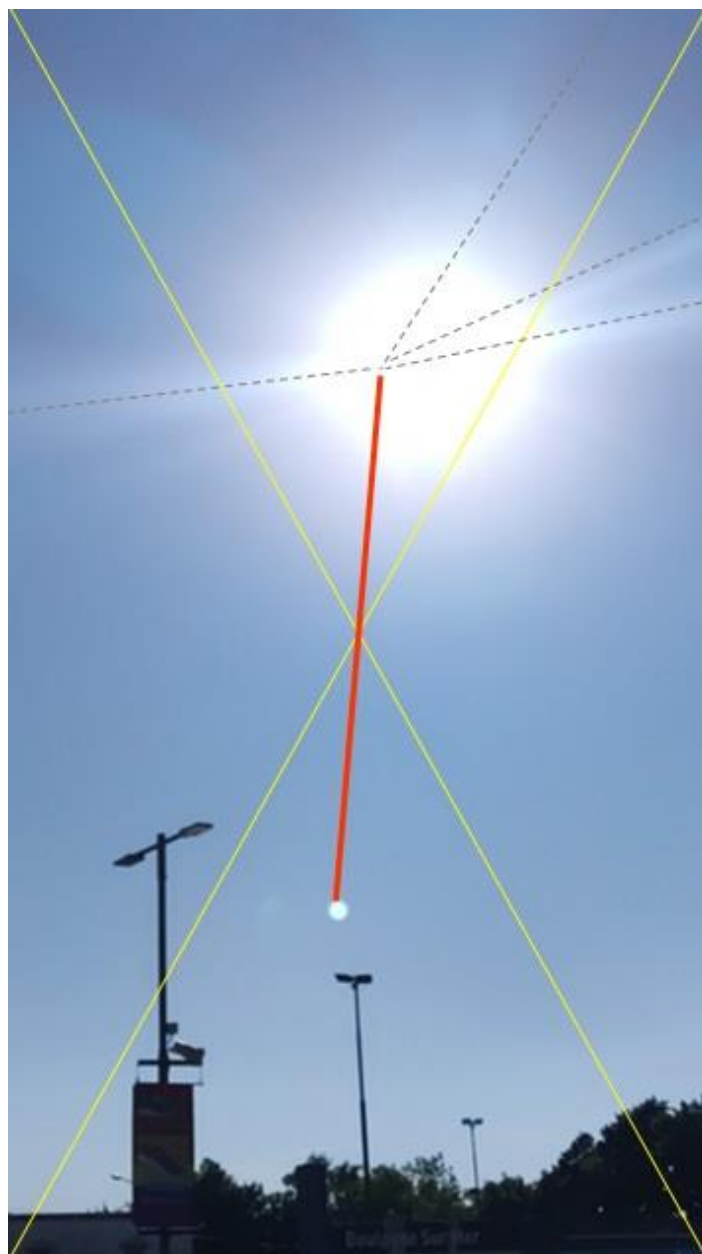
Para verificar entonces si se trató, o no, de un “Lens Flare”, en primer lugar, debemos encontrar el centro óptico de la cámara, que en la mayoría de los casos (en una foto no recortada) coincide con el centro geográfico de la foto.

Para ello debemos trazar las dos diagonales (en color amarillo en la foto de la derecha) que nos marcarán dicho centro óptico.

A continuación, trazamos un segmento que conecte al supuesto “OVNI” con la presunta luz causante del reflejo (en este caso: el Sol).

Si dicho segmento (representado en rojo) cortara en un solo punto el centro óptico de la cámara (que es el centro geográfico de la foto) y las dos mitades del segmento fueran equidistantes a dicho centro (recordar  $D = D'$ ), entonces quedaría demostrado que se trató de un reflejo interno del lente.

En este caso particular, a efectos de poder determinar con precisión el centro del Sol en la impronta deformada en la foto (debido a una combinación de alta exposición, sumada a una posible oleosidad en la superficie del lente), fue necesario representar gráficamente las rectas de los rayos solares para determinar en qué punto se cruzan entre sí (líneas punteadas).



Como puede verse en la comprobación por el Método de la Geometría Óptica, el segmento rojo que une al presunto “ovni” con el centro del Sol, cruza exactamente por el centro geográfico de la foto (centro óptico de la cámara) y además se verifica equidistancia a dicho centro, con lo que cumple la regla  $D = D'$ .

## CONCLUSIÓN (caso tipo A):

El presunto objeto que llamó la atención del testigo al revisar la foto, es compatible con un reflejo interno en el lente de la cámara (Lens Flare).

Confirma esta conclusión el hecho de haberse verificado por el método de la geometría óptica.

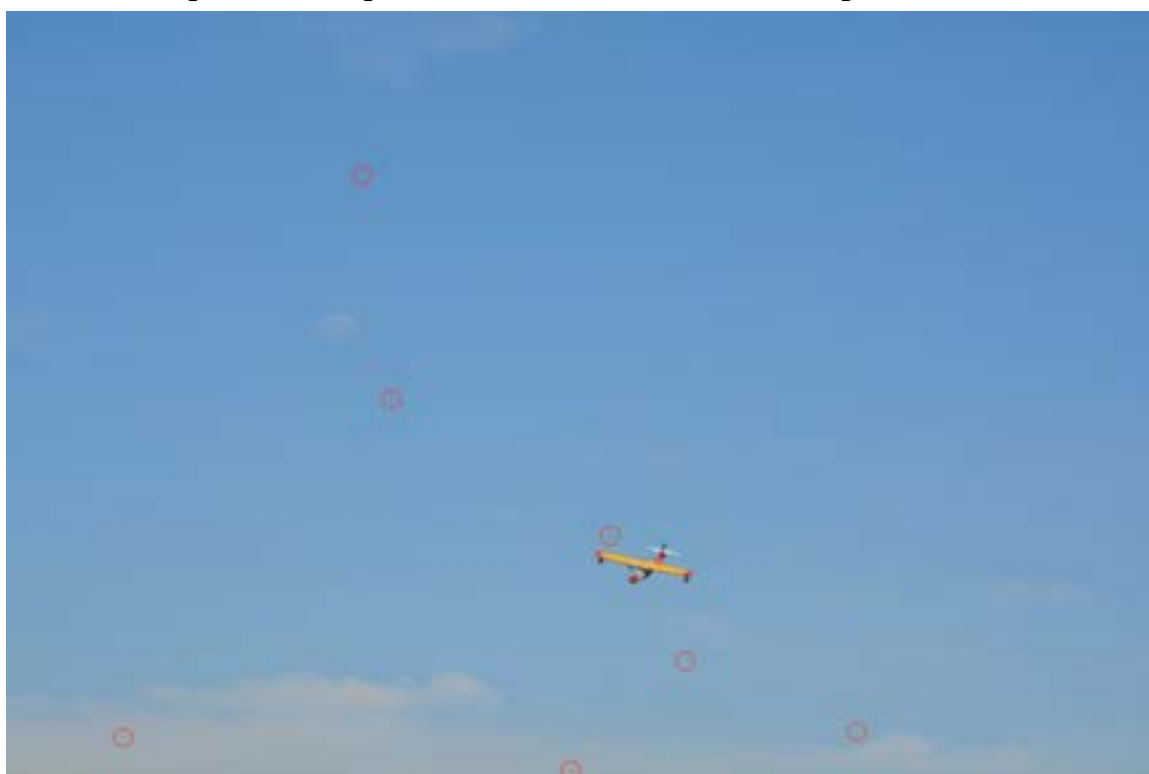
## **CASO ALEJANDRO RODRÍGUEZ – González Catán; P. de B.A. (12/10/24)**

RECORTES DE LAS FOTOS ENVIADAS POR EL DECLARANTE (quien le estaba sacando a la Luna y a aviones radiocontrolados en un festival aeronáutico cuando, a posteriori, al revisar los fotogramas, descubrió algunos puntos sobre el fondo del cielo, que le llamaron la atención):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES – FOTO N° 1:**

De la minuciosa inspección del primer fotograma, hemos encontrado en el archivo original (abajo) otros seis (6) puntos similares al que el declarante señaló como: “esfera” (arriba a la izquierda), uno de los nuevos puntos encontrados está ubicado directamente sobre la puntera del ala derecha del aeromodelo, el que también puede apreciarse tenuemente en el recorte de arriba por estar mas ampliado, aunque no fue notado, como así tampoco los otros cinco puntos:



## OBSERVACIONES PRELIMINARES – FOTO N° 2:

Además del punto que aparece señalado como: “*esfera*” por el declarante y del objeto señalado como: “*No se que es*”, hemos encontrado en la 2ª foto original (abajo) otros treinta y tres (33) puntos similares, incluyendo uno de bastante tamaño ubicado casi pegado al borde izquierdo, en la mitad inferior del cuadro compositivo:



**PRIMERA HIPÓTESIS:** Tal como aclaramos en los Comentarios Finales al pie de nuestros Informes Anuales, toda vez que la gente fotografía el paisaje en general, la probabilidad de que tanto aves como insectos (o incluso un enjambre de ellos, como en el caso de la foto de arriba) se crucen frente a la cámara es altísima, reduciendo prácticamente a “0” (cero) el nivel de extrañeza de la foto, a menos que se crea que (al igual que las decenas de aves o insectos que vuelan por todas partes) también existan decenas de OVNIIs que “*sólo la cámara puede ver porque están en una ‘frecuencia’ diferente*”. Sin embargo, la cámara también puede “congelar” aves o insectos que el ojo del fotógrafo nunca vio al momento de oprimir el obturador (igualdad de condiciones según el postulado de la [Navaja de Occam](#)) sin que ellos estén, necesariamente, en ninguna “*frecuencia diferente*” a la de nuestro mundo físico.

Por estas razones es que siempre solemos pedir a nuestros lectores que solo nos envíen fotos o videos de objetos que hayan sido observados en la escena antes de ser fotografiados o filmados y no descubiertos con posterioridad, al revisar la foto ya procesada.



# BLURFOS

Birds/Bugs passing through the focal field of the video cam are not UFOs

The diagram illustrates the focal field of a video camera. A video camera is shown on the left, with a cone representing its field of view. The cone is divided into three sections: a narrow 'In Focus' section at the top, a middle 'BLURFO ZONE' section, and a wide 'Infinity focus or zoom focus to distant objects' section at the bottom. Arrows indicate the direction of light rays entering the camera. Below the diagram, three examples of bird silhouettes are shown, each with a corresponding description of how they would appear in the video frames.

view from above  
video cam

out of focus

BLURFO ZONE

In Focus

Infinity focus or zoom focus to distant objects

**FREEZE FRAMES:**

A passing bird will appear very large, blurred, elongated in distortion

A passing bird will appear fairly clear but with some motion distortion (tracers)

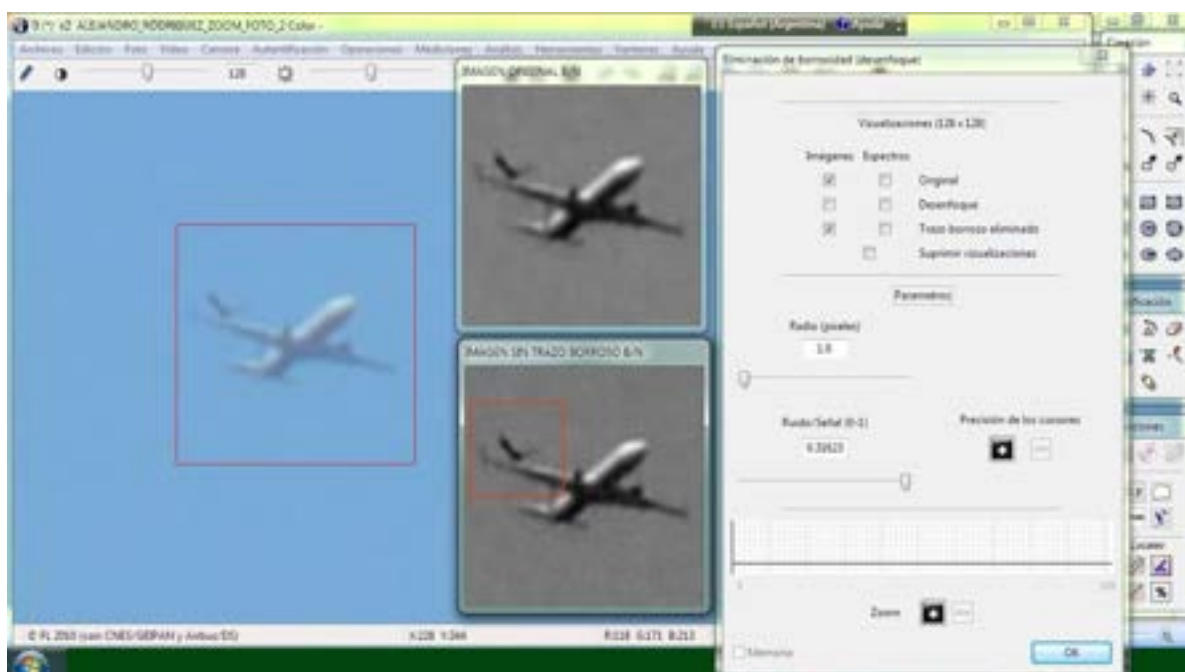
A passing bird will appear very clear but smaller with little or no distortion

Similarly, a fast flying insect will produce a large, enigmatic shape and streak

Farther into the focal field, it will clearly be a bug, with some blur and some movement distortion

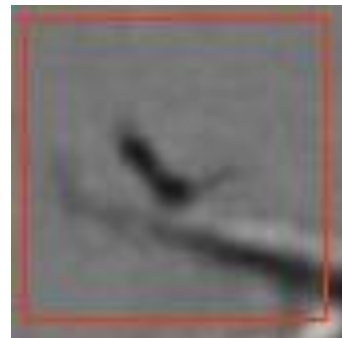
At great distance, the bug will likely be all but invisible to the cam, though a sharp "dot" in motion might appear

En el caso particular de la segunda foto, tras aplicarle la herramienta “Eliminación de borrosidad” del software IPACO, hemos observado algo diferente a un insecto borroso, se trata de un objeto angularmente superpuesto, como posado encima del ala derecha de una aeronave comercial y que exhibe dos apéndices proyectándose hacia arriba en forma de “V”. Su morfología sugiere compatibilidad con un ave de gran porte, batiendo sus alas y que fuera capturada justo en la fase superior del aleteo. Obsérvese (abajo) en el recuadro rojo dentro del cuadro “IMAGEN SIN TRAZO BORROSO” el apéndice derecho completando una “V”, el cual, una vez “nitidizado” muestra un borde muy filoso, exactamente como ocurriría con el borde de ataque del ala de un ave de gran porte (en este caso, sería el borde de ataque del ala izquierda si estuviera volando en la misma dirección que la aeronave, o sea, hacia la cámara).



## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien, tal como ocurre con todos los casos de aves o insectos que se cruzan inadvertidamente frente a la cámara, intentar reproducir el escenario de las dos fotos enviadas para análisis resulta imposible por su fugacidad, como así también lo sería la búsqueda de testimonios que apoyen dicha hipótesis, sin embargo, el tipo de desenfoque, las trazas de movimiento y la significativa cantidad de objetos ocupando casi cada sector del cuadro compositivo, sumados a la presencia de un ave con sus alas en posición de “V” (fase superior del aleteo), sugieren, en conjunto y de acuerdo al principio de la [Navaja de Occam](#), compatibilidad con una combinación de causas de origen biológico: un enjambre de insectos voladores y un ave de gran porte (probablemente rapaz), que cruzaron inadvertidamente el campo de visión de la cámara, justo en el instante de oprimir el botón disparador.

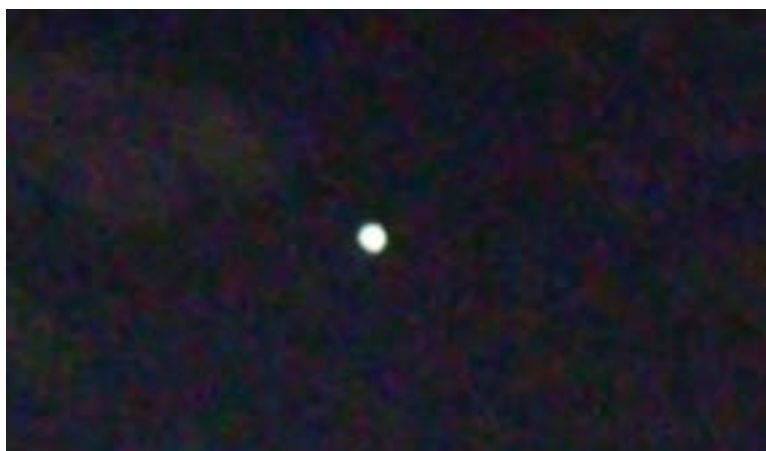


Apoya esta conclusión, el hecho de que el declarante refirió no haber visto, en el paisaje, ningún objeto que le llamara la atención al momento de la toma, habiendo descubierto a los objetos puntuales recién después de revisar las imágenes ya procesadas.

Se recomienda la lectura de los [Comentarios Finales](#) en la última página de este Informe.

## **CASO LA MATANZA; Prov. de Buenos Aires (19/12/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (quien pudo ver y filmar al objeto estacionado en un sector del cielo y declaró haberse retirado con el objeto aún a la vista):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

El objeto que llamó la atención de la testigo aparece como un punto luminoso en el centro de la imagen, sin traza de movimiento y escasa altura sobre el horizonte.

Si consideramos que el objeto se mantuvo todo el tiempo estacionario en un mismo sector del cielo y que la testigo declaró haberse retirado del lugar con el objeto aún a la vista, ello obliga a pensar, en primer lugar, (siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#)), que bien podría haberse tratado de un astro.

A efectos de comprobar esta hipótesis, hemos ejecutado una simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora provistas por la testigo (19/12/24; 21:00 hs.), hacia el cuadrante Oeste, obteniendo el siguiente resultado:



La simulación Stellarium confirma que a las 21:00 hs, a poca altura sobre el horizonte, se encontraba el Planeta Venus como el objeto más brillante de ese cuadrante.

### **CONCLUSIÓN (caso tipo A):**

El punto luminoso que llamó la atención de la testigo es compatible con el planeta Venus, el que, al brillar esa noche con una magnitud de  $(-4,32)$ , era, sin duda alguna, el objeto más brillante en ese sector del cielo y a esa hora exacta.

De haber existido un segundo estímulo visual de semejante magnitud, también debería haber aparecido cerca de Venus. Sin embargo, en el video sólo se ve un único punto brillante.

Por otra parte, la testigo declaró haberse retirado “*con el objeto aún a la vista*” y según la simulación Stellarium, el planeta Venus se ocultó a las 22:50 hs. por lo que continuó siendo visible por otros 110 minutos.



## **CASO BELLA VISTA; Prov. de Buenos Aires (25/12/2024)**

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (quien estaba filmando la autopista con la cámara apuntando hacia sector el Este y después de revisar el video ya procesado, descubrió en el cielo “*un punto de luz sin superficie aparente*”):



### **OBSERVACIONES PRELIMINARES Y PRIMERA HIPÓTESIS:**

Habiéndose descartado la posibilidad de un reflejo interno del lente de la cámara, puesto que no conserva simetría entre el centro del cuadro y la potente luz de alumbrado público (como, en cambio, sí ocurre con el reflejo verde-turquesa de abajo, muy cerca del techo de un auto, sobre el fondo oscuro de árboles), se debe buscar otra posible causa para el estímulo visual que llamó la atención de la testigo.

Por otro lado, en su Formulario de Aporte de Datos la testigo declaró que esa noche el cielo estaba parcialmente nublado. Efectivamente, hacia el sector donde apunta la cámara, pueden verse nubes bajas sobre las cuales inciden las luces de la ciudad de Buenos Aires. El punto luminoso “*sin superficie aparente*” aparece, precisamente, entre los claros de la parte superior de la capa de nubes, por lo que deberíamos preguntarnos en primer lugar, (siguiendo la estrategia de la [Navaja de Occam](#)), si en el cielo esa noche no habrá habido algún astro con la suficiente magnitud como para verse “asomando” entre la capa nubosa.

Para ello hemos efectuado una simulación Stellarium para la localidad, fecha y hora en que se grabó el video, con el siguiente resultado:



Obsérvese la presencia de la Luna, justo hacia el cuadrante en que apuntaba la cámara y a muy poca altura sobre el horizonte.

## CONCLUSIÓN (caso tipo B):

Si bien, debido a la presencia de la capa nubosa, en el video no se puede ver claramente su silueta, la simulación Stellarium muestra que en ese sector del cielo y a esa hora exacta, se encontraba nuestro satélite: la Luna, la cual podría haber sido esa luz “*sin estructura aparente*” que se asomaba entre las nubes y que llamó la atención de la testigo al revisar el video.

Ningún otro astro hubiera tenido el brillo necesario para dejarse entrever a través de los claros de la capa nubosa, como pudo haberlo hecho la Luna, cuya presencia ha sido confirmada en fecha, hora y sector del cielo, por la simulación Stellarium.

## **INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

### **CASO LOMAS DE ZAMORA - Prov. de Bs. Aires (18/2/2022)**

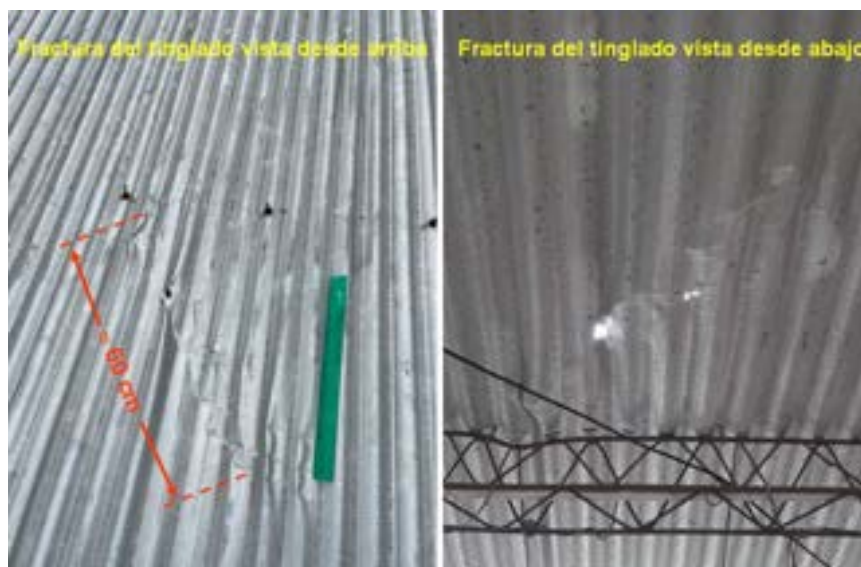
#### **ANTECEDENTES:**

Tras recibir una copia de un viejo correo electrónico (datos del remitente en reserva) que había sido escrito el 19 de febrero de 2022 diciendo: “... ayer a las 12.26 hs. cayó un objeto desde el cielo en mi domicilio en el techo de mi casa, el mismo estaba al rojo vivo. Llamamos por todos lados y nadie nos da una respuesta de lo que sucedió. Envío foto del objeto. No se sintió explosión, sí un ruido raro y después el ruido cuando cayó en mi techo”, nos pusimos a recabar mas información, tras lo cual hemos obtenido otro email (datos del remitente en reserva) diciendo: “Hola M., realizaron una consulta a la CONAE, sobre un objeto que cayó sobre el techo de una casa. Según el dueño de la vivienda, el objeto estaba "al rojo vivo", en el momento de hacer impacto. Desde la CONAE, en principio, por la fecha y hora en que sucedió el evento, descartamos que sea chatarra espacial. Quedaría saber si el objeto podría pertenecer a un avión. ¿Podrías decirnos, por la foto, si ese trozo de metal podría pertenecer a un avión?”

#### **INVESTIGACIÓN EN EL SITIO DE LOS HECHOS:**

Un equipo del CIAE se apersonó en el domicilio (cuya dirección se mantiene en reserva) donde había ocurrido el evento y luego de tomar fotos del objeto y del tinglado sobre el que cayó, se procedió a preguntarle al residente de la casa sobre los detalles del evento: cómo y dónde encontraron al objeto, el horario y la posible dirección y ángulo de caída que podría haber tenido. Este contestó que fue al mediodía y que el ruido del impacto fue muy fuerte, pero que estuvo precedido por un ¡boom! que produjo eco en los edificios del vecindario. El declarante infiere que la trayectoria de caída fue muy “achataada”, (como la de una bala de cañón), dado que antes de caer en su techo había tumbado una precaria antena de televisión de poca altura que estaba sobre el techo de la casa vecina. Este tipo de trayectoria, de muy bajo ángulo, descarta desde el inicio, una hipótesis de caída de chatarra espacial, que, por lo general tiende a un ángulo de 45° a 80° debido a la resistencia atmosférica que paulatinamente le va “empinando” la pendiente de caída.

#### **DETALLES DE LA FRACTURA DEL TINGLADO DONDE IMPACTÓ EL OBJETO:**



## IDENTIFICACIÓN:

El objeto bajo análisis consiste en una chapa metálica, de 23 kg. de peso, 5 mm. de espesor y dimensiones: 63 x 40 cm (proyectando sobre el plano la fase plegada). Presenta en su lado cóncavo una zona pintada a soplete (o aerógrafo) con pintura amarilla sobre una base previa de “imprimación” gris (abajo/izquierda). En su parte convexa solo se observa metal sin pintura y con signos de oxidación (abajo/derecha).



## PRIMERA HIPÓTESIS:

Dadas las características del objeto, el color de su pintura, el hecho de haber una capa de “imprimación” gris, como la que típicamente se utiliza como base de preparación de una superficie acerada para un posterior trabajo de pintado final y el hecho de que la chapa se encuentra curvada hacia el lado pintado, sugiere, según la estrategia de la [Navaja de Occam](#), que bien podría tratarse de un segmento del cuerpo de una garrafa de gas o de un tubo de transporte de fluidos o gases a alta presión, que accidentalmente hubiera explotado con gran fuerza como para doblar la chapa hacia fuera y hacerla, literalmente, “volar por los aires” hasta caer en el techo del domicilio del declarante.

El residente de la casa también nos mostró el punto cardinal desde donde vino el objeto (señaló hacia el cuadrante Sur), basado en la posición de la marca que dejó en la chapa, sobre la que rebotó y el lugar de detención final del objeto (contra un muro muy bajo, que remata el borde del tinglado). Uniendo esos puntos con una recta, su dirección indicaba hacia el Sur, lo cual sirvió para circunscribir la zona a investigar.

Aquí abajo mostramos un mapa satelital mostrando la zona del impacto. La dirección estimada está representada con una flecha amarilla y en el recuadro inferior, las áreas potenciales desde donde podría haber provenido la “chapa voladora”:





Recorriendo la zona recuadrada en amarillo, hemos encontrado las instalaciones de una vieja Fábrica Militar, con talleres en aparente estado de abandono. También hemos visto zonas descampadas que operan como desarmaderos de chatarra.



Por otra parte, en la intersección entre la vía y la autopista, se observó la presencia de cámaras de seguridad que podrían haber filmado el evento, pero lamentablemente la Central de Seguridad y Monitoreo borra los registros cada 30 días, con lo que nos fue imposible (dado el tiempo transcurrido) obtener archivos filmados en la fecha en que tuvo lugar el evento.

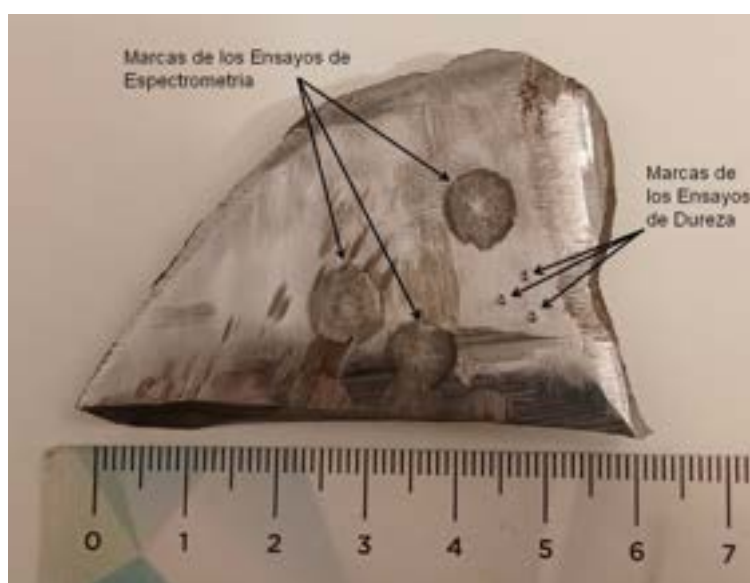
## ANÁLISIS DE LABORATORIO:

No obstante la falta de evidencia del lugar exacto desde donde podría haber provenido la “chapa voladora”, hemos decidido hacer un Análisis de Laboratorio a una sección de la misma a efectos de identificar cuál habrá sido su uso. Para ello hemos recurrido al Laboratorio de Ensayos de Materiales del Área de Material Quilmes (dependiente de Fuerza Aérea Argentina), para identificar el tipo exacto de aleación de la que está hecha la pieza bajo análisis.

A un segmento extraído de la chapa principal, se le efectuaron dos tipos de ensayos diferentes:

- 1) Espectrometría, con un equipo Spectromax X
- 2) Dureza, con un equipo Mitutoyo Rockwell C

## DETALLE DEL SEGMENTO EXTRAÍDO DE LA CHAPA BAJO ANÁLISIS:



Si bien el Análisis completo puede verse en el Anexo “ALFA” al final de este Informe, aquí abajo adelantamos algunos datos que permiten concluir que los porcentajes de elementos presentes en la aleación (distintos a Hierro), se encuentran muy cercanos a los que típicamente se pueden encontrar en los aceros al carbono de Norma ASTM A53 Grado A, que se utilizan para tubos de transporte de fluidos y gases a alta presión.

Ensayo:	Resultados		Observaciones
<b>ESPECTROMETRIA</b>	<u>MUESTRA</u>	<u>ASTM A53 A</u>	Resultados compatibles con un acero al carbono ASTM A53 Grado A.-
	C: 0.23 %	<0.25%	
	Mn: 0.80 %	<0.95%	
	P: 0.04 %	< 0.050%	
	S: 0.019 %	< 0.045%	
	Fe: 97.57 %		
	Cr: 0.78%	<0.40%	
	Mo: 0.19%	<0.15%	
	V: 0.00%	<0.08%	
	Si: 0.22%		
	Ni: 0.03%	<0.40%	
	Cu: 0.00 %	<0.40%	



## POSIBLE ORIGEN DEL OBJETO:

Una vez obtenidos los datos del Análisis de Laboratorio y de acuerdo a los comentarios que escuchamos de los analistas, ahora sabemos que este tipo de chapas de acero al carbono se utilizan tanto para garrafas de transporte de gas como para caños de transporte de fluidos o gases a alta presión.

Nótese en el gráfico de abajo, que para una pared de 5,08 mm. de espesor (muy cercano al espesor de la chapa bajo análisis), la presión de prueba llega hasta las 1900 PSI o 134 Kg/cm<sup>2</sup>. Debemos tener en cuenta que estos valores están dados para un caño de 48 mm de diámetro externo, mientras que la chapa bajo análisis tiene como mínimo unos 40 cm de ancho, esta dimensión, si la tomamos como perímetro, correspondería a un caño de 12,73 cm de diámetro, o sea, exactamente de 5 pulgadas. La chapa perteneció o a un caño de un diámetro de, como mínimo, 5 pulgadas, o bien a una garrafa del mismo diámetro (o incluso mayor, si la chapa bajo análisis no llegara a constituir el total del revestimiento de la misma).

En caso de haberse tratado de un tubo de alta presión, no es difícil imaginar la presión y también la temperatura que debe haber alcanzado (según el comentario del testigo, de haberla visto “incandescente”), como para desembocar en una explosión de tal violencia que terminó enviando por el aire restos de hasta 23 kg. de peso, hacia los techos de los vecinos.




TUBERIA DE ACERO AL CARBONO  
API 5L / ASTM A53 / A106

Diámetro Nominal NPS Pulgadas in.		Diámetro Exterior DN Milímetros mm.		Espesor de Pared Pulgadas in.		Identificación Weight Class Schedule		Peso del Tubo lb/ft kg/m		ASTM A53 PRESION DE PRUEBA			
										Grado A		Grado B	
										psi	Kg/cm <sup>2</sup>	psi	Kg/cm <sup>2</sup>
1/2	15	0.840	21.3	0.109	2.77	STD	40	0.85	1.27	700	49	700	49
				0.147	3.73	XS	80	1.09	1.62	850	60	850	60
3/4	20	1.050	26.7	0.113	2.87	STD	40	1.13	1.69	700	49	700	49
				0.154	3.91	XS	80	1.47	2.20	850	60	850	60
1	25	1.315	33.4	0.133	3.38	STD	40	1.68	2.50	700	49	700	49
				0.179	4.55	XS	80	2.17	3.24	850	60	850	60
1-1/4	32	1.660	42.2	0.140	3.56	STD	40	2.27	3.39	1200	84	1300	91
				0.191	4.85	XS	80	3.00	4.47	1800	127	1900	134
1-1/2	40	1.900	48.3	0.145	3.68	STD	40	2.72	4.05	1200	84	1300	91
				0.200	5.08	XS	80	3.63	5.41	1800	127	1900	134
2	50	2.375	60.3	0.154	3.91	STD	40	3.65	5.44	2400	167	2500	176
				0.218	5.54	XS	80	5.02	7.48	2500	176	2500	176

## CONCLUSIÓN (caso tipo “A”):

Si bien se desconoce el origen desde donde puede haber provenido la chapa bajo análisis, ésta queda perfectamente identificada como una aleación de acero al carbono compatible con Norma ASTM A53, Grado A.

Confirma esta conclusión el informe adjunto como Anexo “ALFA” (página siguiente).

FUERZA AEREA ARGENTINA ÁREA DE MATERIAL QUILMES DTO. INGENIERÍA	<b>ENSAYOS DE MATERIAL</b>	 *F40-070-24 R0*
---	--------------------------------	--

Recibido por: Dpto. Ingeniería (A.M.Q) Fecha: 30/10/2024 O.T.:22431438

Requerido por: CENTRO DE INVESTIGACION AEROESPACIAL. Motivo: Determinación de material metálico.

Muestra/Pieza/Designación: Material Provisto. N°de Lote: N/A . S.A.: N/A Matricula: N/A

N/P: N/A N/S: N/A ATA: N/A

Norma requerida: No especificada. Documentación de referencia: NORMA ASTM.

Se adjunta: Informe SI / NO I.d. de informe:

Tipo de ensayo a realizar:

Ensayo:

<input type="checkbox"/>	Compresión – Tracción
<input checked="" type="checkbox"/>	Dureza .
<input checked="" type="checkbox"/>	Espectrometría
<input type="checkbox"/>	Metalografía
<input type="checkbox"/>	Rugosidad
<input type="checkbox"/>	Otros

Equipo:

MITUTOYO ROCKWELL C  
SPECTROMAX X

Ensayo:	Resultados		Observaciones
ESPECTROMETRIA	<u>MUESTRA</u>	<u>ASTM A53 A</u>	Resultados compatibles con un acero al carbono ASTM A53 Grado A.-
	C: 0.23 % Mn: 0.80 % P: 0.04 % S: 0.019 % Fe: 97.57 % Cr: 0.78% Mo: 0.19% V: 0.00% Si: 0.22% Ni: 0.03% Cu: 0.00 %	<0.25% <0.95% < 0.050% < 0.045%  <0.40% <0.15% <0.08%  <0.40% <0.40%	
DUREZA ROCKWELL C (HRC)	22-25 HRC		

Preparó: 	Revisó: 	Aprobó: 
--	---	--



## CONCLUSIONES FINALES

**Datos estadísticos:** Aceptados para análisis: 36 casos - No aceptados: 9 casos - Resueltos: 36 casos

### **Causas de origen óptico: 11 casos**

Reflejos en vidrios o en el conjunto de lentes (lens flares): 9 casos

Artificio creado por el modo HDR: 1 caso

Píxel Quemado: 1 caso

### **Causas biológicas: 6 casos**

Aves o insectos: 6 casos

### **Causas astronómicas: 6 casos**

Estrellas: 1 caso

Planetas: 4 casos

Luna: 1 caso

### **Causas astronáuticas: 3 casos**

Portador CZ-3B E, chino: 1 caso

Starlinks de horizonte: 2 casos

### **Causas aeronáuticas: 1 caso**

Aeronave comercial: 1 caso

### **Causas meteorológicas: 1 caso**

Nube lenticular: 1 caso

### **Objetos lanzados al aire: 5 casos**

Globos: 1 caso

Drones: 2 casos

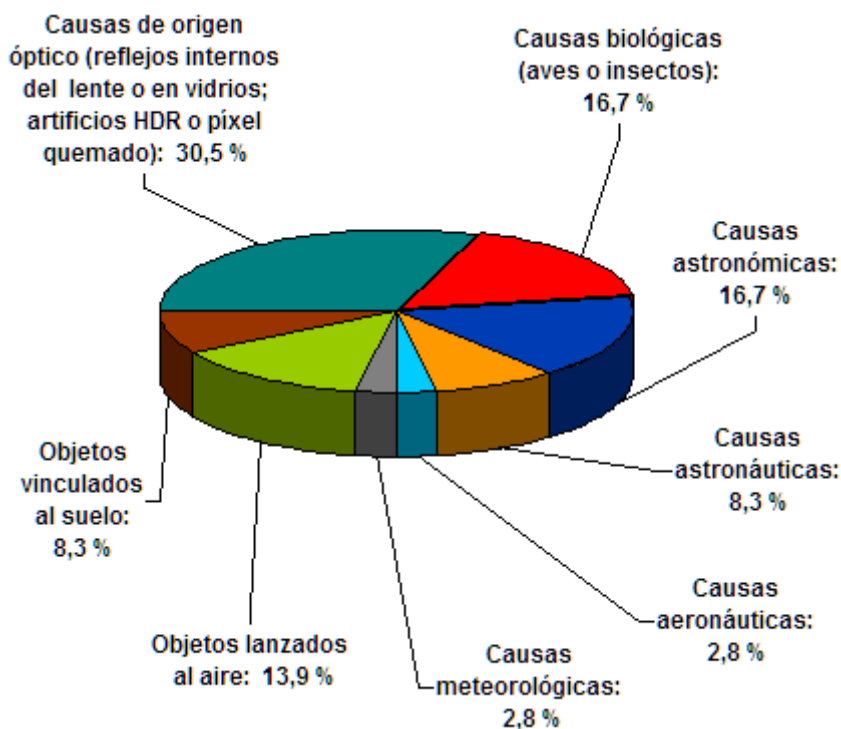
Residuo de pirotecnia: 1 caso

Chapa metálica (esquirra de explosión): 1 caso

### **Objetos vinculados al suelo: 3 casos**

Lámpara de techo: 1 caso

Barrilete: 2 casos



### **Comentarios finales:**

Si bien este año las causas de origen óptico constituyeron el mayor porcentaje, las causas biológicas (aves o insectos) continúan apareciendo entre los porcentajes mas altos, porque cada vez que la gente fotografía el paisaje, la probabilidad de que un ave o un insecto se cruce frente a la cámara es altísima, reduciendo prácticamente a “0” (cero) el nivel de extrañeza de la foto, a menos que se crea que (al igual que las decenas de aves o insectos que vuelan por todas partes) también existan decenas de OVNIIs que *“sólo la cámara puede ver porque están en una ‘frecuencia’ diferente”*. Sin embargo, la cámara también puede “congelar” aves o insectos que el ojo del fotógrafo nunca vio al momento de oprimir el obturador, sin estar, necesariamente, en ninguna *“frecuencia diferente”* a la de nuestro mundo físico. Debido a esta igualdad de condiciones ([Navaja de Occam](#)) los casos identificados como aves o insectos continuarán apareciendo con mucha frecuencia en nuestras conclusiones. Por esta razón es que, tal como lo hacemos todos los años, rogamos a nuestros lectores que solo nos envíen fotos o videos de objetos que hayan sido observados en la escena antes de ser fotografiados o filmados y no descubiertos con posterioridad, al revisar la foto ya procesada.

Gracias por visitar nuestra página.

Com. (R) Rubén Lianza  
Director CIAE

