

INFORME FRANCIA

VIDEO DE LA ARMADA DE CHILE

Análisis de Francia por Antoine Cousyn, François Louange y Geoff Quick – 2015/11/26

El 11 de Noviembre del 2014, un helicóptero Cougar AS-532 de la Marina Chilena, durante una misión de rutina (a las 16:48 UTC) detectó un objeto volador desconocido con su cámara HD FLIR. Este objeto fue detectado, filmado y visto por el piloto durante más de 10 minutos, antes de desaparecer entre las nubes. Imágenes fueron logradas en alta definición y también en modo infrarrojo.

Los oficiales (tripulantes de la nave) interrogaron a Control de tierra acerca de este objeto sin tener éxito ya que este no había sido detectado por el radar primario. También intentaron establecer contacto radial con el objeto, sin obtener resultados. El objeto fue descrito como blanco, ovalado y en dos ocasiones arrojó un material no identificado.

El helicóptero se encontraba volando a una altura de 4.500 pies, con una visibilidad de 30 millas náuticas y con nubosidad a una altitud de 10.000 pies.

La pregunta clave era determinar si el objeto pudo ser un avión (posiblemente un aparato de línea de mediano o largo alcance), a pesar de la falta de detección radar y contacto por radio, o si era un OVNI.

En las secuencias infrarrojas de video, dos manchas calientes aparecieron durante 6 minutos más o menos, y que pueden corresponder a dos secciones calientes de motores a reacción si se tratase de un avión.

INFORMACION DISPONIBLE

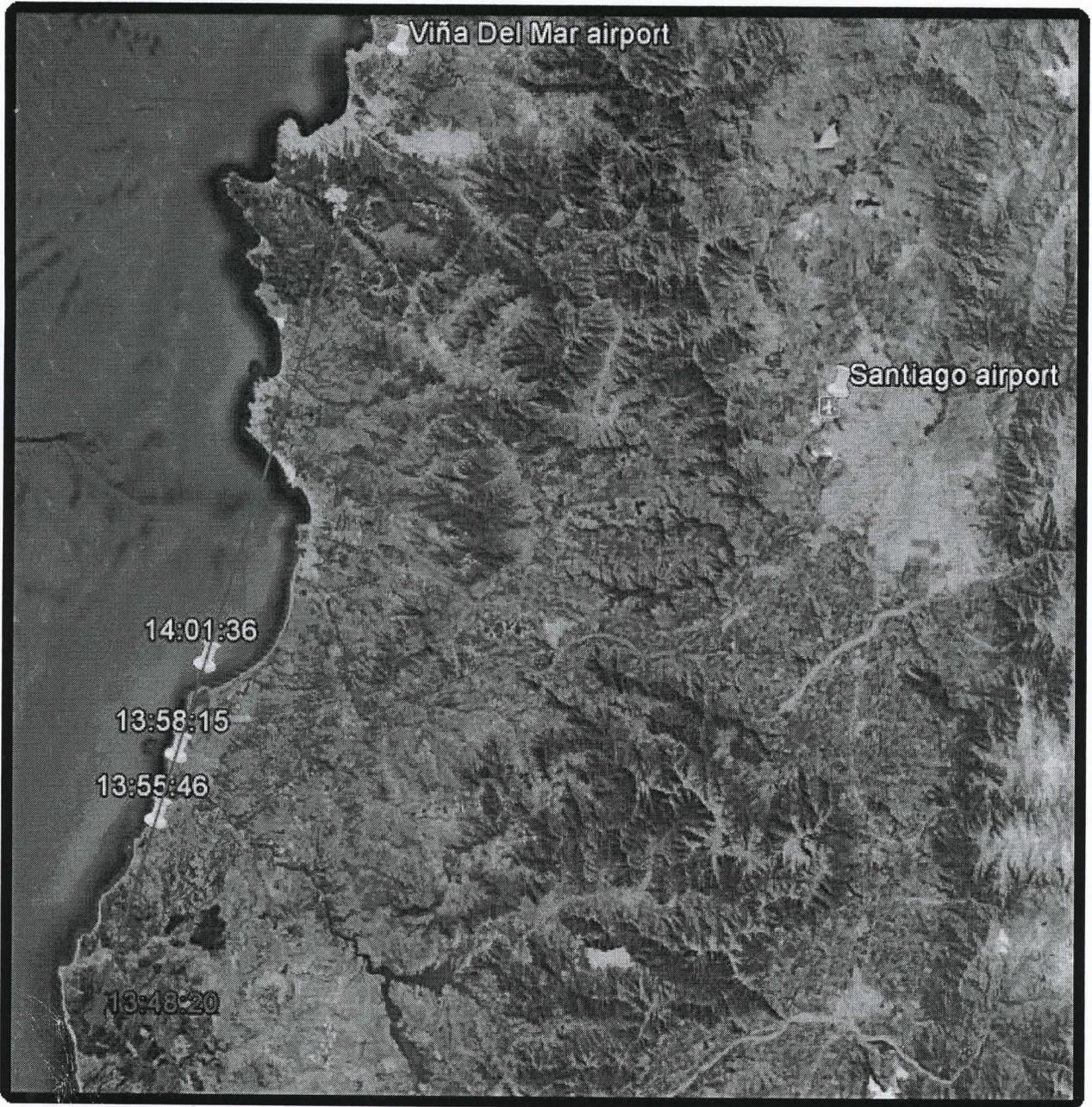
Aparte del video mismo, los siguientes datos se conocieron inicialmente para el presente análisis:

- **Información acerca del helicóptero y su equipamiento:**
- Helicóptero modelo Cougar AS-532 (Airbus/Eurocopter)
- Cámara EUROFLIR 350-3:
- Diametro : 14 pulgadas
- Elevacion/Azimut : +35 a 120 / 360 grados
- TV HD : 1920 x 1080 pixeles
- Zoom 1.3 hasta 24 grados
- IR (Infrarrojo) 3-5 u: 680 x 512 pixeles y Zoom 1.3 'hasta 24 grados
- (ver Lamina Trayectoria)

TRAYECTORIA DEL HELICOPTERO

De acuerdo a la información técnica desplegada alrededor del video en la pantalla, pudimos determinar que el helicóptero se encontraba volando hacia el Norte (+17 grados) siguiendo al objeto.

El siguiente mapa, mostrando la trayectoria del helicóptero, se derivó de las coordenadas geográficas que se muestran:



Viña Del Mar airport

Santiago airport

14:01:36

13:58:15

13:55:46

13:43:20

Información acerca del vuelo:

Altitud: 4500 pies

Visibilidad: 30 millas náuticas (55 Km)

Velocidad: 120 nudos

video oficial
visibilidad
limitada horizontal

Información acerca del video

El video contiene una sucesión de secuencias en varios modos, dos de los cuales son particularmente relevantes para este estudio: Modo TV HD (Escrito como EOW arriba en la pantalla) y Modo "IR" (Escrito IR) en la pantalla.

Dimensión de las imágenes: 1920 x 1088 pixeles

Cuadros extraídos:

TV HD: Existe información en pixeles (0,0) hasta (1918,1086) (tamaños útiles: 1918 x 1086)

IR: Existe información en pixeles (319,27) hasta (1599,1051) (tamaño útil: 1280 x 1024)

Evaluación sobre el OVNI (CEFAA):

Velocidad estimada: Casi la misma del helicóptero (120 nudos)

Distancia estimada: "Entre 30 y 35 millas náuticas (55 a 65 Km)

En el marco de este estudio, se presumió razonablemente que el objeto observado era único, fuese lo que fuese, y en particular, que los dos puntos calientes detectados que contenía, permanecían a una distancia fija entre ellos.

Evaluación del largo focal

Para efectuar cualquier medición angular de una foto o video, es necesario conocer ya sea los valores del largo focal y las dimensiones del sensor, o el valor del "largo focal equivalente a cámara de 35mm".

Para el presente análisis ninguno de estos parámetros estuvo a disposición directamente.

Largo focal equivalente cámara 35mm en "Modo TV HD)

Sin embargo, la hoja técnica de la cámara EUROFLIR 350-3 (a disposición del público) proveyó los valores máximos y mínimos del "ángulo de cono", de los cuales, podríamos sacar los valores mínimos y máximos respectivamente del "largo focal equivalente cámara de 35mm" en modo "TV HD":

$$F_{35\text{mmTVHD}} = [\sqrt{(24^2 + 36^2)}] / [2 \tan(\theta/2)] \quad \text{donde } \theta \text{ es el}$$

$$\text{angulo de cono } F_{35\text{mmTVHD}} = 21.6333 / \tan(\theta/2)$$

- $\theta = 24^\circ \Rightarrow F_{35\text{mmTVHDmin}} = 101.8 \text{ mm}$ ("EOW 17" arriba en la pantalla)

- $\theta = 1.3^\circ \Rightarrow F_{35\text{mmTVHDmax}} = 1907 \text{ mm}$ ("EOW 200" arriba en la pantalla)

El tamaño completo de la imagen de video corresponde casi exactamente a todo el tamaño de la imagen "Modo TV HD" (1920 x 1088 pixeles). Este tamaño de imagen, en el plano focal, se presume está inscrita en el ángulo de cono de la apertura.

Por lo tanto, los valores mencionados anteriormente F35mm TVHD podrían ser utilizados para computaciones angulares con (el sistema) IPACO para el modo TV HD, en las secuencias del video.

Largo focal equivalente cámara 35mm "Modo IR"

En el video, hay una corta transición (sobre dos segundos) del modo TV HD usando el factor mínimo de zoom, al Modo IR con el factor mínimo de zoom con el mismo paisaje visible.

Por este valor máximo de 0, fue posible derivar el "largo focal equivalente de cámara 35mm en modo IR" de aquel del modo "TV HD", de la siguiente manera (empleando IPACO):

1. Extracción del último cuadro en "Modo TV HD" justo antes de la transición (a IR) y (extracción) del primer cuadro en "Modo IR" justo después de la transición (cuadros filmados a 13:49:52 y a las 13:49:54)
2. Escoger una característica bien definida de la escena que sea claramente visible en ambos cuadros
3. Desplegando el cuadro en Modo TV HD (13:49:52) se introduce $F_{35\text{mmTVHDmin}} = 101.8\text{mm}$ en los *Datos/ Técnicos/ Cámara/ Largo focal equivalente 35mm* del Menú de IPACO
4. Dibujar un segmento sobre la característica escogida (del paisaje) y medir su tamaño angular, utilizando el *Medición/Medición Geométrica/Angulo* del Menú de IPACO.

Velocidad del objeto

Análisis de las indicaciones desplegadas en los costados (de la pantalla) mostraron que, durante los seis minutos de interés:

- La altitud del objeto permaneció constante y casi igual a la del helicóptero

- El objeto fue observado frente al helicóptero, más precisamente bajo un constante cambio acimutal de 12 grados hacia la derecha.
- La velocidad del helicóptero a lo largo de su trayectoria lineal fue constante (120 nudos)
- La velocidad relativa del objeto a lo largo de la línea visual de la cámara fue casi constante y fue relacionada al tamaño del objeto por la tabla y el valor de la curva media referida anteriormente.

La siguiente proyección en un plano horizontal de las respectivas trayectorias pudo ser dibujada:

El objetivo era calcular computacionalmente la velocidad media del objeto durante los 6 minutos de nuestro interés (más precisamente 350 segundos), los puntos útiles fueron:

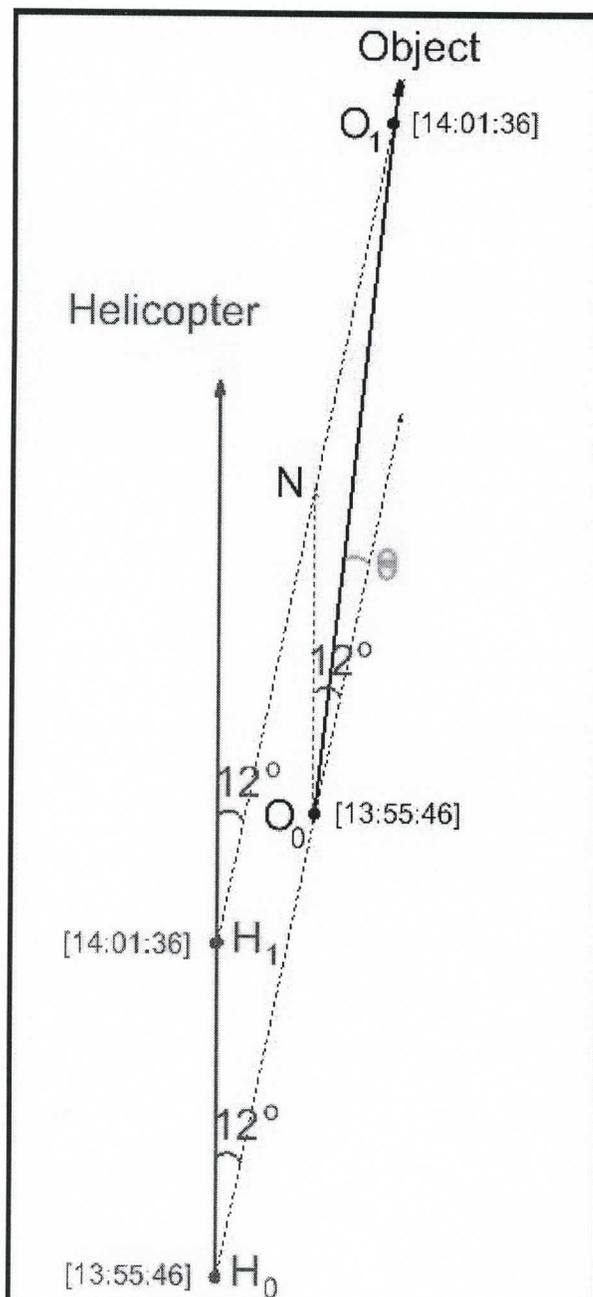
H₀: posición del helicóptero a las 13:55:46

H₁: posición del helicóptero a las 14:01:36

O₀: posición del objeto a las 13:55:46

O₁: posición del objeto a las 14:01:36

N: definido como H₁N = H₀O₀



Se efectuaron las siguientes computaciones, cada distancia expresada en kilómetros, exceptuando la distancia entre los dos puntos calientes (identificados como D) y el componente transversal de esta distancia (anotada como T) que se expresaron en metros:

Pegar Copiar fórmula aquí

- Usando dos veces el teorema general de Pitágoras con el triángulo NOO1:

Copiar pegar fórmula aquí

Estas ecuaciones podrían fácilmente ser resueltas digitalmente para cualquier valor de **D**

Distancia entre los dos puntos calientes

Ya que todas las ecuaciones anteriores se basaron en una sola incógnita **D** (distancia real en el espacio 3D entre los dos puntos calientes observados en el objeto), cálculos fueron hechos para varios valores de D en el rango de 1 a 30 metros.

Para cada valor de D considerado, la siguiente tabla indico los valores de los siguientes parámetros:

Ángulo θ

Distancia mínima entre el helicóptero y el objeto a las (13:55:46)

Distancia máxima entre el helicóptero y el objeto a las (14:01:36)

La velocidad media del objeto durante los 350 segundos de interés (en Km/h y nudos)

CONCLUSION

El objeto observado en el video es probablemente un avión bimotor a reacción en su fase de acercamiento para aterrizar, volando a mayor velocidad que el helicóptero pero a menor altura y a baja velocidad para aterrizar. Un posible sketch de su ruta es la siguiente:

El efecto "ovalado, blanco" es posiblemente un efecto de la atmosfera, principalmente por la iluminación de un fuselaje con techo blanco. El piloto, no sabiendo exactamente cuán lejos se encontraba el blanco, pudo ser sujeto a esta ilusión.

La huella dejada en dos ocasiones probablemente fue el resultado del lanzamiento de agua ya utilizada, desde la cabina, formando una traza orientada a favor del viento soplando del Oeste.

En lo que respecta el tercer manchón observado en algunos cuadros del video, pueden explicarse como una reflexión infra roja del fuselaje o posiblemente por el uso de APU (motor auxiliar) antes del aterrizaje.

Por lo tanto, las preguntas ya no son acerca de la naturaleza del objeto, sino, por qué no fue detectado por el radar primario y por qué no se pudo establecer comunicación por radio.

La no detección (por radar), pudo deberse a que los Controladores de tránsito en tierra estaban "observando" demasiado cerca del helicóptero para obtener un eco de retorno, descontando que el avión pudo haber estado demasiado lejos hacia el Norte.

Y respecto de las comunicaciones por radio, pudo ser que el avión no estaba en la frecuencia o la tripulación no pensó que era a ellos a quienes se interpelaba (No puede ser que sea para nosotros, estamos demasiado al Norte)

(Nota: Este tipo de incidente ha sido experimentado en numerosas ocasiones)