

# ANÁLISIS PREELIMINAR DE UNA SUPERCELDA Y SU IMPACTO SOBRE UNA AERONAVE COMERCIAL EN CERCANIAS DE AEROPARQUE “JORGE NEWBERY”

Nicolás RIVABEN<sup>1,2</sup>, María Gabriela NICORA<sup>3,4</sup>,  
Gabriel Oscar DAMIANI<sup>4</sup> y Juan Lucas BALI<sup>5,6</sup>  
[nrivaben@smn.gov.ar](mailto:nrivaben@smn.gov.ar)

<sup>1</sup>Departamento Meteorología Aeronáutica (GESEC-SMN)

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP)

<sup>3</sup>CEILAP – UMI-IFAECI-CNRS 3351 UNIDEF (MINDEF - CONICET)

<sup>4</sup>Departamento Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos (GESEC-SMN)

<sup>5</sup>Departamento de Modelado y Manejo de Crisis – CITEDEF

<sup>6</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

## RESUMEN

El presente trabajo aborda un análisis preliminar de un incidente de seguridad de una aeronave A320 por el efecto de impacto de granizo en las cercanías del Aeroparque “Jorge Newbery” (AD SABE) el día 29 de agosto de 2017 a las 11:00UTC. El suceso estuvo relacionado con el pasaje de una supercelda sobre el borde occidental del Río de La Plata, que generó una pérdida de altitud y daños considerables en la aeronave en la fase de ascenso. Se destaca que en el momento del pasaje de la aeronave sobre la celda estudiada presentaba un *jump* de actividad eléctrica basado en algoritmo Georayos.

## ABSTRACT

This document describes of an aviation safety incident related with hail on A320 aircraft over Aeroparque “Jorge Newbery” area (AD SABE) on 29 August 2017 at 11:00UTC. This event is related with a supercell over Río de la Plata and it generated a substantial damages and lost of aircraft’s performance. Strong and deep windshear with moderated CAPE boosted the supercell with heavy hailstone and strong electrical activity. A jump signature was detected by Georayos System for this convective system.

**Palabras clave:** Granizo, meteorología aeronáutica, actividad eléctrica severa.

## 1) INTRODUCCIÓN

El granizo es un fenómeno conocido por su impacto en aeronaves comerciales. Tamaño de granizo superiores a 2cm provocan un daño considerable en los bordes de ataque de las alas, álabes, parabrisas y radomo de aeronaves en vuelo (Field et al, 2010). Este fenómeno está íntimamente relacionado con convección del tipo supercelular en condiciones de cortante intensa y CAPE moderado a elevado.

Con el fin de evitar estos encuentros, las oficinas de vigilancia meteorológica de Servicio Meteorológico Nacional (SMN) realizan las alertas meteorológicas llamadas “SIGMET” advirtiendo de los fenómenos peligrosos para la navegación aérea (Anexo 3 OACI). Una herramienta innovadora para pronosticadores aeronáuticos en el desarrollo de SIGMETs es el sistema Georayos (Nicora et al 2015). El mismo se usó para detectar la presencia de superceldas mediante los *jumps*. Este indicador utiliza datos de descarga para detectar la tasa de cambio de actividad eléctrica en lugar basándose en el algoritmo modificado de Schultz.

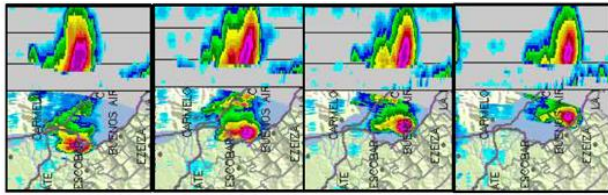
El presente trabajo tiene como objetivo analizar el entorno sinóptico y de actividad eléctrica de una supercelda que se desplazó por el espacio aéreo de la Terminal de Maniobra de Buenos Aires (TMA BAires) y provocó un incidente de seguridad operacional.

## 2) DATOS Y METODOLOGÍAS

Se analizaron datos ADS-B de un A320, cartas de superficie y altura analizadas por el software GEMPAK (UNIDATA), imágenes satelitales del GOES-13 e imágenes del radar Enterprise DWSR

2500C de Ezeiza con el software Meteoview. Para el análisis de actividad eléctrica se utilizaron datos provenientes del sistema Georayos (Nicora et al, 2015) y el algoritmo de detección de *jumps*.

### 3) ANALISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES



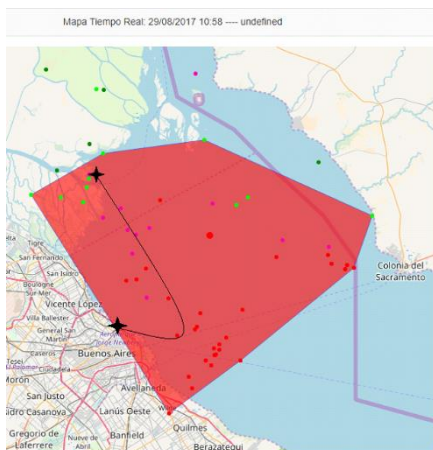
**Figura 1.** Secuencia de 10:40, 10:50, 11:00 y 11:10UTC para el producto COLMAX del radar de Pergamino.

En la madrugada del día 29 de agosto de 2017 dominaba las condiciones de delantera de vaguada en la zona central del país. La perturbación estaba asociada con un frente frío en superficie que ingresaba desde el SO de la provincia de Buenos Aires. Por otro lado, el anticiclón semipermanente del Atlántico Sur

mantenía un flujo del noreste que permitía el ingreso de una masa de aire cálido, húmeda e inestable. En el nivel de 300hPa se mantenía una corriente en chorro con valores superiores a 120KT en línea Laboulaye-Ezeiza, propiciando condiciones de cortante y turbulencia en niveles medios y altos.

Hacia las 10:00UTC se observa la generación de nuevas celdas convectivas que se desplazaron en la zona cercana al punto de notificación VANAR ( $34^{\circ} 19' 28S 58^{\circ} 45' 44W$ ) (figura 1). El núcleo más cercano al AD SABLE generó un *splitting* y la supercelda derecha se desplazó en sentido NW a SE desde el delta del Tigre bordeando la costa del Río de la Plata. A las 10:58UTC se registró un *jump* en la actividad eléctrica (figura 2) abarcando el Río de la Plata interior confirmando la existencia de

granizo en el interior de la supercelda. En ese momento, el sistema alcanzó reflectividades en torno a 60 dBZ suspendidas por encima de los 8000mts, en el radial 099° de AD SABLE a una distancia de 4,5 millas náuticas. La aeronave cruzó la misma a una altitud de 1500mts, reportando turbulencia severa y granizo. Se destaca además el algoritmo “granizo” del software Meteoview del radar de Ezeiza, donde lo diagnosticó desde las 10:30UTC hasta las 11:10UTC (figura 3).



**Figura 2.** Algoritmo “Georayos” para la detección de actividad eléctrica severa indicadora de actividad supercelular.



**Figura 3.** Composición del producto *probabilidad de granizo* del software Meteoview para las horas 10:30, 10:40, 10:50, 11:00 y 11:10UTC. Colores rosados indican una alta probabilidad de ocurrencia de granizo.

### REFERENCIAS

- Field P.R., Hand W., Cappelluti G., McMillan A., Foreman A., Stubbs D. and Willows M., 2009:** Hail Threat Standardisation FINAL report for EASA.2008.OP.25
- M. G. Nicora, E. J. Quel, L. Bali, A. Acquesta, L. Vidal, R. E. Bürgesser, E. E. Ávila, P. Salio y M. L. Altinger de Schwarzkopf, 2018;** “GeoRayos: a new application for severe weather warning” XIII SIPDA International Symposium on Lightning Protection, Balneario Camboriu, Brasil
- Organización de Aviación Civil Internacional 2018;** Anexo 3 “Servicios meteorológicos para la navegación aérea”. Emd. 78.