

Proyecto Regional RLA/06/901 — Actividad RCC20/2026/AGA/A02
Taller “Como abordar los efectos del cambio climático en la infraestructura aeroportuaria promoviendo resiliencia en eventos climatológicos extremos”
(Ciudad de Panamá, Panamá, del 21 al 25 de septiembre de 2026)

" Fenómenos MET Severos que afectan las Operaciones Aeroportuarias "
como afrontar estas Contingencias .

Gustavo Roberto D'Antiochia / gdantiochia@anac.gob.ar

ANAC | AVIACIÓN CIVIL
ARGENTINA



**Secretaría
de Transporte**
Ministerio de Economía





Temática de la Charla

Introducción y Normativa Internacional , Plan de acción PEA , tiempos de respuesta , AD WRNG , casos testigos en Argentina , Visión Concluyente

Para tener en cuenta !!!!



- La aviación es un **conjunto de procesos** complejos que se rigen por **normas y procedimientos** en un contexto de seguridad .
- El estudio de las **condiciones MET** son el **primer eslabón** de este proceso en el cual trabajaremos en la **planificación de vuelo** , en la **prevención de incidentes y accidentes en las operaciones aeroportuarias** .



- ⦿ Se define **Tiempo Severo** como el conjunto de fenómenos meteorológicos con el potencial de dañar la vida humana y la propiedad .
- ⦿ Su **severidad** varía dependiendo de la localización espacial, la topografía del lugar y las condiciones atmosféricas.
- ⦿ Vientos intensos y ráfagas asociadas, granizo y abundante precipitación son **efectos del tiempo severo** que puede afectar nuestro aeropuerto y también puede aparecer como tormentas severas, actividad eléctrica localizada, cenizas volcánicas.



Eventos MET Severos sobre una Terminal

- **Las situaciones meteorológicas adversas** que se presentan en un aeropuerto pueden llegar a afectar notablemente tanto a las **aeronaves en tierra como a las instalaciones y los servicios** que normalmente en éste se ofrecen; teniendo en cuenta sus efectos en mayor medida cuanto más significativo resulte la severidad del fenómeno.
- Visto la **influencia que tiene el parámetro “viento”** dentro de las operaciones de plataforma afectando aeronaves, infraestructura o personal que trabaja en esa locación **se tratara de sacar alguna conclusión de lo ocurrido y poder generar alguna conclusión que pueda conducirnos a un mejor procedimiento para la prevención de estos fenómenos.**

Planificación ante Disrupciones por Fenómenos Meteorológicos Severos en Aeropuertos (Contingencias Operacionales)

- Los fenómenos meteorológicos severos representan una de las principales fuentes de incertidumbre y riesgo operativo para la infraestructura aeronáutica global.
- La presencia de cumulonimbos, microráfagas (*microbursts*), cizalladura del viento , niebla , tormentas de nieve, hielo y precipitaciones intensas no solo afecta la capacidad instalada de las terminales, sino que compromete directamente la seguridad operacional (*safety*) en las fases críticas de despegue y aterrizaje.
- Frente a este escenario, la respuesta del Estado no puede ser reactiva ni quedar supeditada a decisiones improvisadas.
- **Requiere un marco de planificación integral que articule la previsión meteorológica, la reglamentación aeronáutica, la gestión de la emergencia aeroportuaria y la resiliencia operativa del sistema de transporte aéreo.**

Marco Normativo

- La **planificación estatal** se fundamenta en la normativa internacional emitida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y su transposición a la legislación Nacional
- Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional): Establece la obligación de proveer información meteorológica precisa, oportuna y estandarizada (informes METAR, SPECI, TAF, avisos de aeródromo y advertencias SIGMET/AIRMET) para mitigar riesgos en la navegación aérea.
- **Anexo 14 (Aeródromos) y Documento 9137 (Manual de servicios de aeropuerto):**
- Regulan la elaboración e implementación del Plan de Emergencia del Aeropuerto (PEA), definiendo los procedimientos ante incidentes, accidentes y contingencias meteorológicas graves.
- Reglamentación Aeronáutica Nacional: Aplicación del marco normativo local (como las regulaciones de la autoridad de aviación civil y del proveedor estatal de servicios meteorológicos) para garantizar la interoperabilidad entre observadores, pronosticadores, controladores de tránsito aéreo (ATC) y explotadores de aeródromos.

Fases de una respuesta en un PEA

- En el marco de un Plan de Emergencia del Aeropuerto (PEA) regulado por la Normativa OACI (Doc. 9137 / Anexo 14) y los reglamentos locales (como los LAR 139), la respuesta ante una emergencia aeronáutica se estructura en cuatro fases operativas secuenciales:
- Fase de Alerta y Notificación (Fase Inicial)
- Fase de Intervención / Respuesta Táctica
- Fase de Consolidador y Solución de Contingencias (Cuidados y Logística)
- Fase de Normalización / Recuperación



INTERFAZ CRÍTICA: METEOROLOGÍA AERONÁUTICA Y CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

- ▶ **La detección temprana y la transmisión de información técnica sensible constituyen la primera línea de defensa frente a fenómenos adversos:**
- ▶ **Monitoreo e Instrumentación:** Integración de tecnologías como sistemas de observación meteorológica automatizada (AWOS), radar Doppler, profiladores de viento y detectores de descargas eléctricas para la identificación de fenómenos de microescala.
- ▶ **El Factor Humano en la Observación:** Valoración de la interpretación del observador y pronosticador meteorológico para la emisión oportuna de reportes especiales (SPECI) cuando los parámetros de visibilidad, base de nubes o viento cruzan los umbrales operativos mínimos.
- ▶ **Toma de Decisiones Conjunta (A-CDM):** Implementación del concepto Airport Collaborative Decision Making, donde la información meteorológica se comparte en tiempo real entre la Torre de Control, el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), las líneas aéreas y los servicios de rampa para ajustar la tasa de aceptación del aeródromo (Airport Acceptance Rate) y gestionar demoras o desvíos de manera ordenada.

ESTRUCTURA DE RESPUESTA EN EL PLAN DE EMERGENCIA DEL AEROPUERTO (PEA)

- ▶ Ante una disrupción meteorológica severa que amenace la operatividad o la integridad de la infraestructura, el Estado coordina la respuesta a través del PEA:
- ▶ **Activación del Centro de Operaciones de Emergencia (COE):** Instancia de gestión táctica y estratégica donde convergen la autoridad aeronáutica, la jefatura del aeropuerto, el servicio de meteorología, los servicios de navegación aérea y las fuerzas de seguridad.
- ▶ **Despliegue del Puesto de Mando Móvil (PMM) o equivalente del caso :** Unidad en el campo de aviación encargada de la coordinación directa e in situ durante contingencias mayores de controles y coordinación .

CONTINUIDAD OPERATIVA Y RESILIENCIA AEROPORTUARIA

- ▶ **La planificación estatal debe considerar no solo la fase de impacto del fenómeno, sino la recuperación inmediata de la operatividad:**
- ▶ **Mantenimiento y Despeje de Pista:** Protocolos para la remoción de nieve/hielo, eliminación de agua estancada (aquaplaning) y limpieza de objetos extraños (FOD) arrastrados por vientos intensos.
- ▶ **Gestión de Pasajeros y Capacidad Terminal:** Planes de contingencia para la contención y asistencia de pasajeros varados en la terminal por cancelación o desvío masivo de vuelos, salvaguardando la seguridad física y la logística sanitaria dentro del aeropuerto.
- ▶ **Evaluación Post-Evento:** Auditorías operacionales e inspección de infraestructura (balizamiento, radio ayudas, sistemas de energía de emergencia) antes de la reapertura formal de las operaciones.

TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN



PARTE 1 . INICIO DE LA ALERTA (SITUACIÓN CRÍTICA)

- ▶ **Coordinación Institucional:** Un equipo de profesionales clave colabora activamente. Se distinguen representantes de organismos estatales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la autoridad aeronáutica (ANAC), y los servicios de navegación aérea (EANA) y Concesionarios de Aeropuerto (Aeropuertos Argentina).
- ▶ **La Interfaz Meteorología-ATC:** En primer plano, el experto del SMN señala una pantalla de radar Doppler de última generación que muestra un sistema convectivo severo (tormentas de gran desarrollo) aproximándose al aeropuerto. Esta información técnica alimenta la toma de decisiones.
- ▶ **Gestión de la Disrupción:** A través de los ventanales, se observa la plataforma del aeropuerto bajo condiciones de visibilidad reducida y lluvia intensa. Las Aeronaves permanece en rampa, mientras que la pantalla de Arribos/Partidas (Arrivals/Departures) muestra múltiples vuelos con los estados "DEMORADO" (Delayed) y "DESVIADO" (Diverted), evidenciando el impacto operativo.

PARTE 2 – COORDINACIÓN DE LAS OPERACIONES

- ▶ **Toma de Decisiones Colaborativa:** El Jefe de Aeropuerto o reemplazante (con chaleco reflectante) gestiona la respuesta logística vía radio, mientras el especialista de EANA monitorea la capacidad del espacio aéreo en su consola, ilustrando el concepto de Airport Collaborative Decision Making.
- ▶ **Marco Estratégico:** El panel superior central resume la misión del Estado con leyendas claras: "ESTADO DE EMERGENCIA - FENÓMENO METEOROLÓGICO SEVERO", "COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL" y "PLAN DE EMERGENCIA AEROPUERTO".
- ▶ **CONCLUSION DE LAS FASES O PARTES 1 Y 2 :**
 - ▶ Esta visualización sirve como un resumen gráfico contundente de este caso , muestra cómo la previsión técnica, la agilidad normativa y la respuesta coordinada son los pilares de la soberanía y la seguridad aeroportuaria frente al **EVENTO MET SEVERO** .

OTRAS SITUACIONES MET SEV CON INTERVENCIÓN DEL STA

- La implementación de los **procedimientos de desvío y regulación de demoras** durante la presencia de tormentas severas se rige por un marco de **gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM)**. El objetivo primario es **evitar la saturación del espacio aéreo** y garantizar que las aeronaves no ingresen a zonas de peligro operativo sin una alternativa segura y planificada.



ETAPA DE PREVISIÓN Y EVALUACIÓN TÉCNICA ATFM POR MET SEV

- ▶ **Antes de aplicar restricciones en el espacio aéreo, los servicios de navegación aérea y las autoridades operativas evalúan el impacto potencial del fenómeno meteorológico en un Breafing con la Oficina MET (OMA –OVM) :**
- ▶ **Evaluación del Pronóstico de Aeródromo (TAF) , Avisos de Cizalladura de Viento (WS), Avisos de Aeródromo (AD WRNG) :** El servicio meteorológico emite avisos sobre la presencia de cizalladura de viento (wind shear), granizo, actividad eléctrica o base de nubes y visibilidad por debajo de los mínimos operativos del Aeródromo que puedan generar contingencias operacionales .
- ▶ **Cálculo de la Tasa de Aceptación del Aeródromo (AAR):** Se determina cuántas aeronaves por hora puede recibir la pista y estacionamiento en plataforma en forma segura. Durante una tormenta severa, la AAR puede reducirse significativamente o caer a cero si la pista queda inoperativa o si queda bajo mínimos MET el Aeropuerto con Saturación de Plataforma de estacionamiento y sobrecarga de los servicios de handling .

HERRAMIENTAS Y MEDIDAS DE GESTIÓN DE AFLUENCIA (ATFM) POR RAZONES MET

- ▶ Cuando la demanda esperada supera la capacidad reducida por el clima, los centros de control de área (ACC) aplican medidas de regulación escalonadas:
- ▶ **Programas de Demora en Tierra (Ground Delay Programs - GDP):** Se asignan horarios de salida (Calculated Take-Off Time - CTOT) a los vuelos en sus aeropuertos de origen.
- ▶ **Razón de seguridad:** Es operativamente preferible y más seguro absorber la demora con los motores apagados en tierra (en destino o el ALT) que mantener aeronaves en patrones de espera consumiendo combustible.
- ▶ **Ajuste de Distanciamiento en Ruta (Miles-in-Trail - MIT):** Se incrementa la distancia o el intervalo de tiempo requerido entre aeronaves que vuelan por la misma ruta aérea para absorber la saturación de tráfico y permitir desviaciones alrededor de las celdas de tormenta.
- ▶ **Patrones de Espera (Holding Patterns):** Las aeronaves que ya se encuentran en vuelo en las cercanías de la terminal son ingresadas en circuitos de espera a altitudes fijas, aguardando que la celda de tormenta despeje el eje de aproximación o la pista.

TAMBIÉN PODEMOS UTILIZAR LA INTERFAZ - A-CDM (AIRPORT COLLABORATIVE DECISION MAKING)

- ▶ En los aeropuertos principales, la coordinación interinstitucional se ejecuta a través de la plataforma A-CDM, donde los datos se comparten en tiempo real entre:
- ▶ El proveedor de navegación aérea (como EANA - Empresa Argentina de Navegación Aérea)
- ▶ El explotador del aeródromo y la autoridad de aviación civil (ANAC).
- ▶ El Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- ▶ Los Centros de Control Operativo (OCC) de las líneas aéreas.



LA IMPORTANCIA DE UN AVISO DE AERÓDROMO – AD WRNG

- Un Aviso de Aeródromo (AD WRNG) es fundamental para la seguridad operacional porque **alerta de manera anticipada** sobre condiciones meteorológicas adversas que pueden amenazar la seguridad de las aeronaves en tierra, las instalaciones, el personal y los equipos del aeropuerto.

ADVERTENCIA 01 1 men

"NMarquez@eana.com.ar" <nmarquez@eana.com.ar> jcappelli@anac.gov.ar
"dl_ggar transporte" <dl_ggar_transporte@gategourmet.com> Mostrar más...

WWAG SABE 060900

SAEZ AD WRNG 01 VALID 060900/061200
HVY TSRA OCNL GR
WSPD 20KT MAX35KT
FCST AT 060900Z NC =

AVISO DE AERODROMO N°1 PARA EL AERODROMO MINISTRO PISTARINI CON VALIDEZ ENTRE LAS 0900Z Y 1200Z DEL DIA 06/08.
TORMENTAS FUERTES CON OCASIONAL CAIDA DE GRANIZO PRONOSTICO SIN CAMBIOS.



Servicio Meteorológico Nacional

OMA EZEIZA
Aeropuerto Internacional Mtro. Pistarini
+ 54 9 11 4480-2465 / 11 5480-4217
RTI 57465 / 57464
+54 9 11 6690-0639
omaeze@smn.gob.ar
AU Tte. Gral. Riccheri Km 33,5, Ezeiza, Bs As, Argentina

LA IMPORTANCIA DE UN AVISO DE AERÓDROMO – AD WRNG

- ▶ **Protección de aeronaves e infraestructura:** Permite asegurar aviones estacionados, asegurar portones, torres y equipos de rampa ante vientos fuertes, granizo o tormentas eléctricas.
- ▶ **Seguridad del personal en tierra:** Avisa a los trabajadores de rampa (ground handlers) para suspender labores de alto riesgo durante tormentas (como el reabastecimiento de combustible o la carga de equipaje).
- ▶ **Mitigación del impacto operativo:** Da margen a las aerolíneas y al aeropuerto para reajustar planes de vuelo, coordinar con el COE/ATC y minimizar daños económicos derivados de incidentes en tierra.



CUÁNTO TIEMPO SE TIENE (LEAD TIME) PARA AFRONTAR UNA CONTINGENCIA MET SEV EN UN AEROPUERTO ???



EL TIEMPO ES TIRANO PERO HAY QUE LOGRARLO ...

- ▶ El tiempo disponible entre la recepción del mensaje y el inicio del fenómeno depende de la naturaleza de la emisión del AD WRNG:
- ▶ **Si el fenómeno es pronosticado (FCST):**
- ▶ **Ventana Estándar:** Conforme a las recomendaciones , el aviso debe emitirse idealmente con un mínimo de 1 a 6 horas de antelación, y hasta un máximo de 24 horas de validez previa para eventos de gran escala.
- ▶ **Tiempo Operativo Real:** En la práctica, para tormentas de rápido desarrollo (convección severa / microráfagas), el aviso suele otorgar un margen de 30 a 45 minutos de preaviso efectivo antes de que el fenómeno impacte sobre el aeródromo.
- ▶ **Si el fenómeno es observado (OBS):**
- ▶ El tiempo es inmediato (0 minutos) o de muy corto plazo (menos de 10-15 minutos), exigiendo la ejecución instantánea de medidas defensivas y la suspensión de tareas de rampa.

TIEMPOS Y ACCIONES

- ▶ **Difusión y Confirmación de Alerta (accionar del emisor del aviso Minuto 0 a 5)**
- ▶ **Recepción y Transmisión:** La Jefatura de Aeropuerto / Centro de Operaciones del Aeropuerto (CECOA / CEO) retransmite la alerta de inmediato a todas las áreas operativas: rampa, combustible, empresas de handling, catering , líneas aéreas, Torre de Control (TWR) y Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI).



ACCIONES Y TIEMPOS EN PLATAFORMA OPERATIVA ...

- ▶ **Acciones Preventivas en Plataforma Operativa (accionar del Minuto 5 a 20)**
- ▶ Aseguramiento de Aeronaves:
- ▶ Colocación de calzos dobles en trenes de aterrizaje.
- ▶ Traba de partes móviles de control de las aeronaves estacionadas.
- ▶ Amarre a puntos fijos de plataforma si el aviso prevé vientos sostenidos o rachas intensas (por encima de los umbrales de manual del fabricante).
- ▶ **Control de Equipos GSE (Ground Support Equipment):** Retiro o remolque de carros de equipaje, contenedores, escaleras móviles y fajas fuera de la franja de viento o de las cercanías de los fuselajes. Freno de mano accionado y trabas en todos los vehículos operativos de rampa.
- ▶ **Suspensión de Operaciones de Riesgo** (si hay tormenta eléctrica / TS o vientos > 30-35 kt):
- ▶ **Carga de Combustible:** Interrupción inmediata del suministro de combustible (refueling) ante la presencia de descargas eléctricas en un radio crítico (alerta roja dentro de los 5 km)
- ▶ **Protección del Personal:** Evacuación del personal de rampa bajo techo protector.

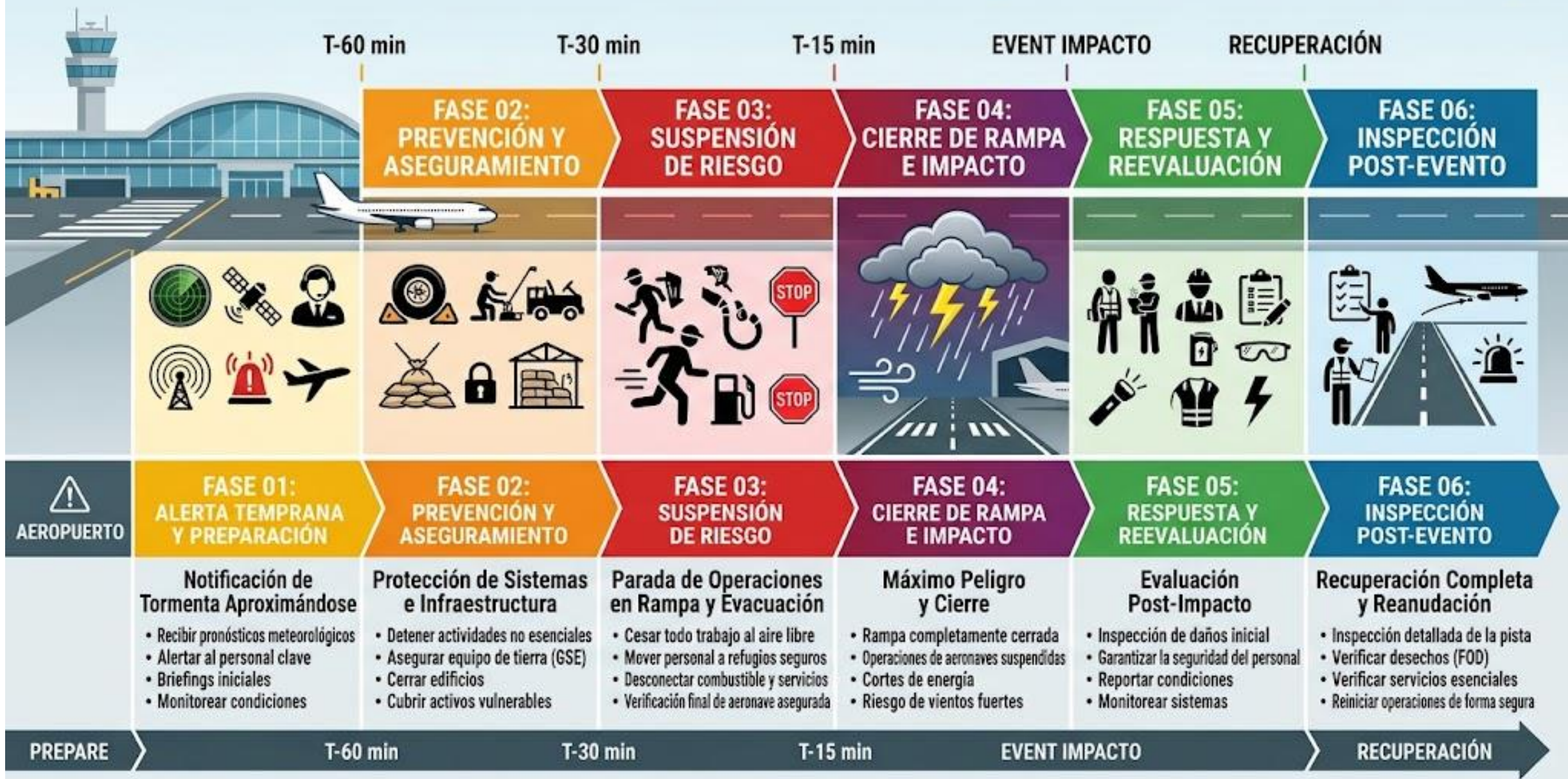
MAS ACCIONES A REALIZAR

- ▶ **Control de Infraestructura y Campo de trabajo Aviación (acción de Minuto 15 a 30)**
- ▶ **Inspección de Objetos Extraños (FOD):**
 - ▶ Recorrida relámpago de plataforma y calles de rodaje para eliminar cualquier elemento suelto que pueda ser arrastrado o aspirado por turbinas.
- ▶ **Revisión de Drenajes:** Verificación visual de los canales de evacuación de agua en zona de maniobras si se prevén precipitaciones intensas.
- ▶ **Coordinación ATC y Planificación de Tránsito (Continuo)**
- ▶ **Torre de Control (TWR):** Notifica a las aeronaves en secuencia de aproximación y rodaje sobre el contenido del AD WRNG (ej.: ráfagas de viento máximo, probabilidad de cizalladura o granizo).
- ▶ **Ajuste de Tasa de Aceptación:** Si las condiciones amenazan la visibilidad o la franja de pista, el ATC evalúa el paso a patrones de espera (holding) o el desvío a aeropuertos alternativos.

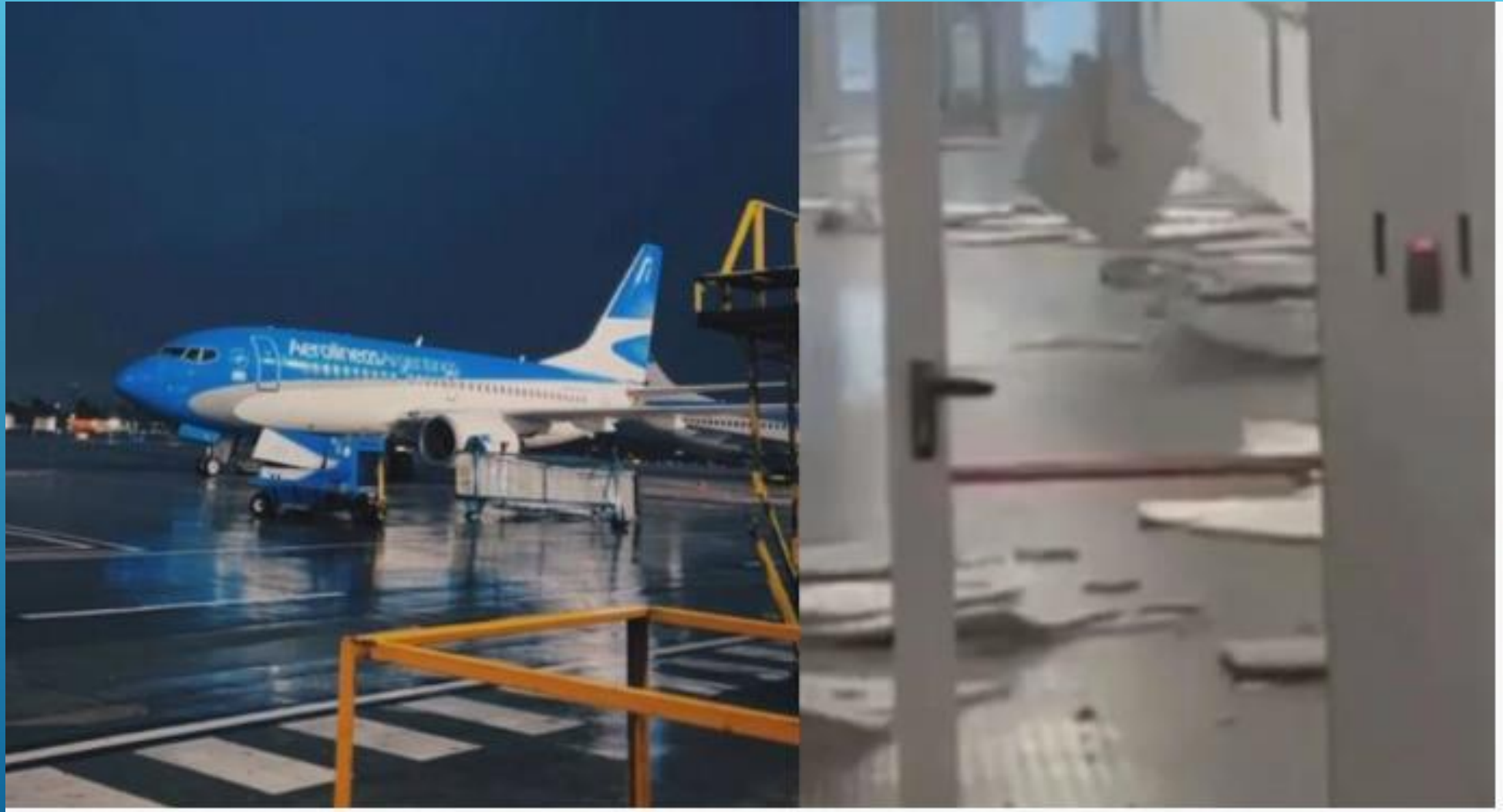
CRONOLOGÍA OPERATIVA ANTE AD WRNG (AVISO DE AERÓDROMO)

[🕒 TIEMPO]	[📄 FASE OPERATIVA]	[🎯 ACCIONES CLAVE A EJECUTAR]	[👤 RESPONSABLES]
T - 60 min a T - 30 min	01. ALERTA TEMPRANA Y DIFUSIÓN	• Recepción del AD WRNG vía AFTN/AMHS o sistema local. • Retransmisión a toda la comunidad aeroportuaria. • Verificación de canales radio/telefónicos de la red.	• Jefatura Aeropuerto • CECOA / CEO • Torre Control (TWR)
T - 30 min a T - 15 min	02. ASEGURAMIENTO PREVENTIVO	• Calzado doble de aeronaves estacionadas (chocks). • Repliegue y frenado de equipos de tierra (GSE/carros). • Inspección relámpago en plataforma para eliminar FOD.	• Empresas Handling • Líneas Aéreas • Operaciones Aeródromo
T - 15 min a T - 5 min	03. SUSPENSIÓN DE RIESGO	• Interrupción de carga de combustible (refueling) por TS. • Evacuación del personal de rampa a zonas bajo techo. • Notificación TWR a vuelos sobre rachas y cizalladura.	• Proveedores Fuel • Empresas Handling • Control Aéreo (ATC)
T - 5 min a IMPACTO	04. CIERRE OPERATIVO EN RAMPA	• Cese total de tareas a la intemperie en lado aire. • Disposición en escucha activa del SSEI y Puesto Mando. • Evaluación de patrones de espera o desvíos en el aire.	• Personal Lado Aire • SSEI / PMM • Control Aéreo (ATC)
DURANTE EL FENÓMENO	05. RESPUESTA Y MONITOREO	• Monitoreo de evolución del fenómeno desde el COE. • Atención inmediata de contingencias/emergencias (SSEI). • Mantenimiento del estado de alerta en el campo.	• COE / PMM • SSEI • Torre Control (TWR)
POST-EVENTO (T + 0)	06. INSPECCIÓN Y NORMALIZACIÓN	• Emisión/recepción de cancelación (CNL AD WRNG). • Inspección física de pista, rodajes y balizamiento. • Reactivación escalonada de rampa y operaciones.	• Serv. Meteorológico • Operaciones / SSEI • ATC / Handling

CRONOLOGÍA OPERATIVA ANTE AD WRNG (AVISO DE AERÓDROMO)



CASOS PRÁCTICOS , LECCIONES APRENDIDAS ... O NO ???



IMPORTANCIA del AD WRNG

FECHA: 2 de diciembre de 2013. HORA: 21:20 UTC

Caso Viento Fuerte en Superficie RAF 70KT / Coordinación entre sectores/PEA

- **Dos Aeronaves accidentadas en Plataforma además de daños en aeropuerto :**
- Accidentes ocurridos en : Aeropuerto Ezeiza/Ministro Pistarini, Buenos Aires.
- Aeronaves : AIRBUS. Modelo A-320 Matriculas : HC-CLD y Modelo Airbus 321-231 N-567TA

SAEZ 02**1800Z** 29012KT 9999 **FEW049TCU** 34/19 Q1004

SAEZ 02**1900Z** 29011KT 9999 **SCT045TCU** 34/17 Q1003

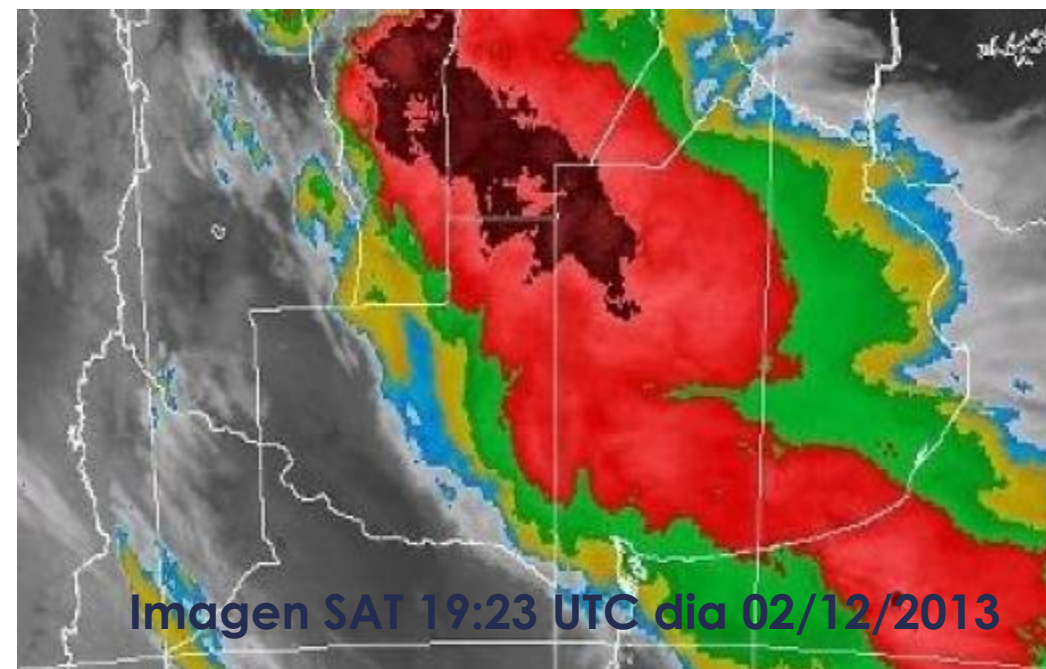
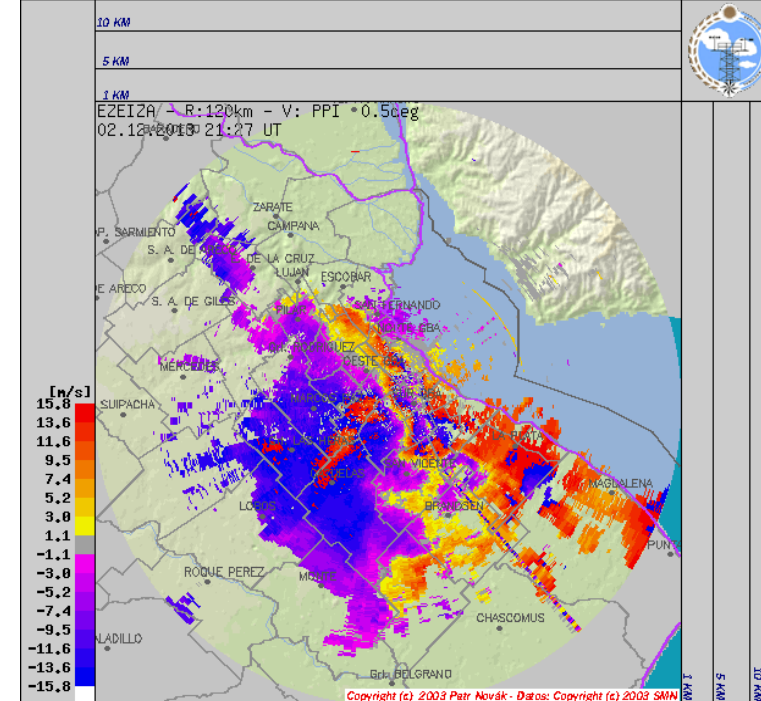
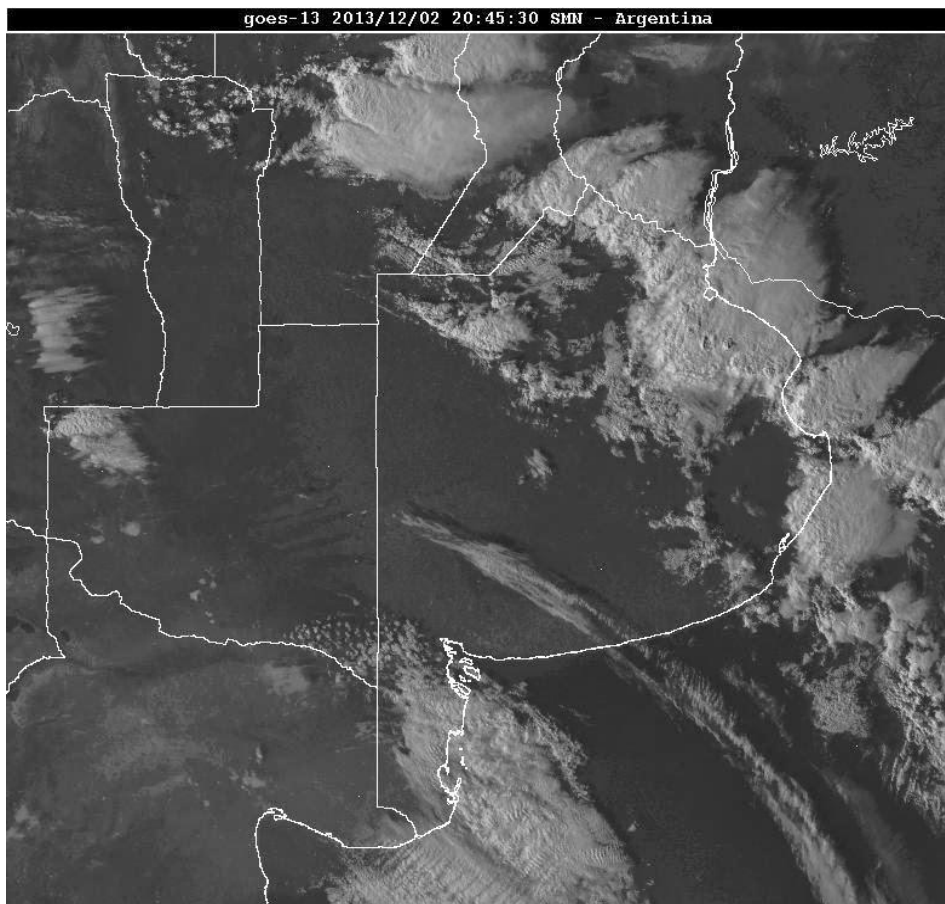
SAEZ 02**2000Z** 34008G18KT 9999 SCT045 **FEW050CB** SCT100 33/19 Q1002

SAEZ 02**2100Z** 34011G21KT 9999 BKN050 **FEW060CB** 31/18 **Q1002**

SAEZ 02**2127Z** **32040G70KT 0500 +TSRA** OVC006 **FEW050CB** 31/18 **Q1006**

SAEZ 02**2200Z** 18004KT 8000 **TSRA** **FEW050CB** OVC070 **19/18** Q1004





Dos Aeronaves accidentadas en Plataforma :

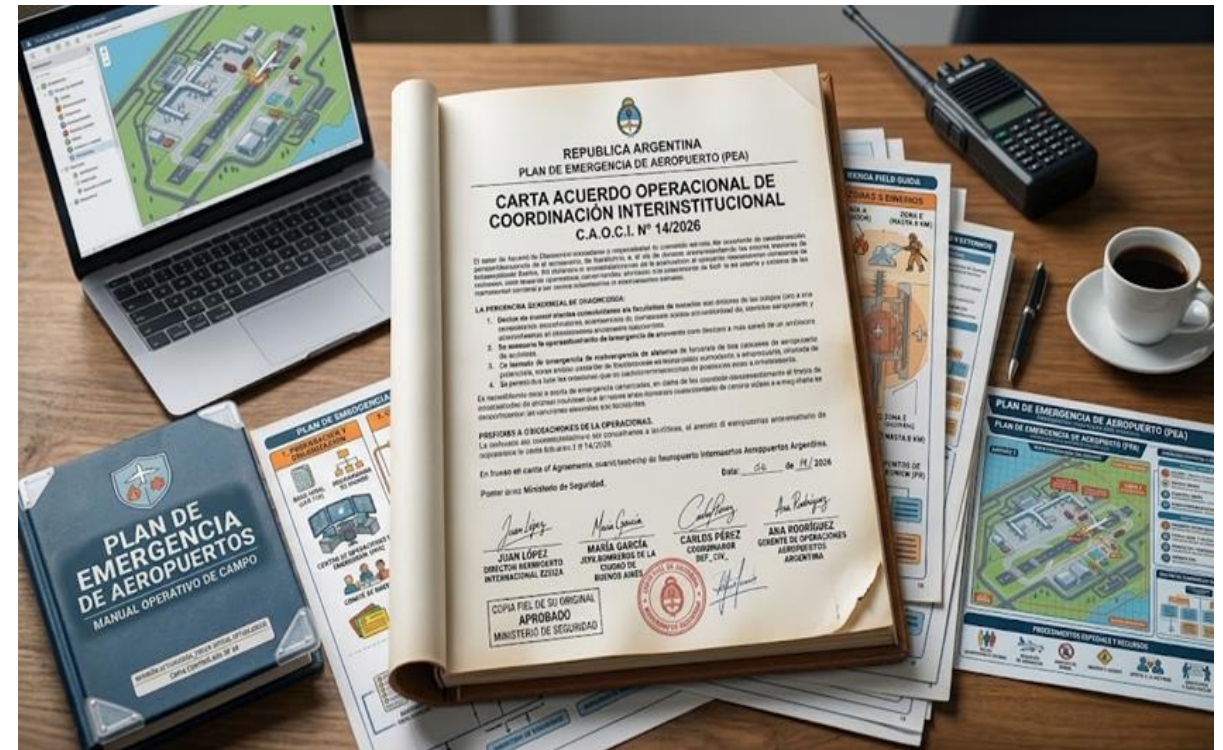
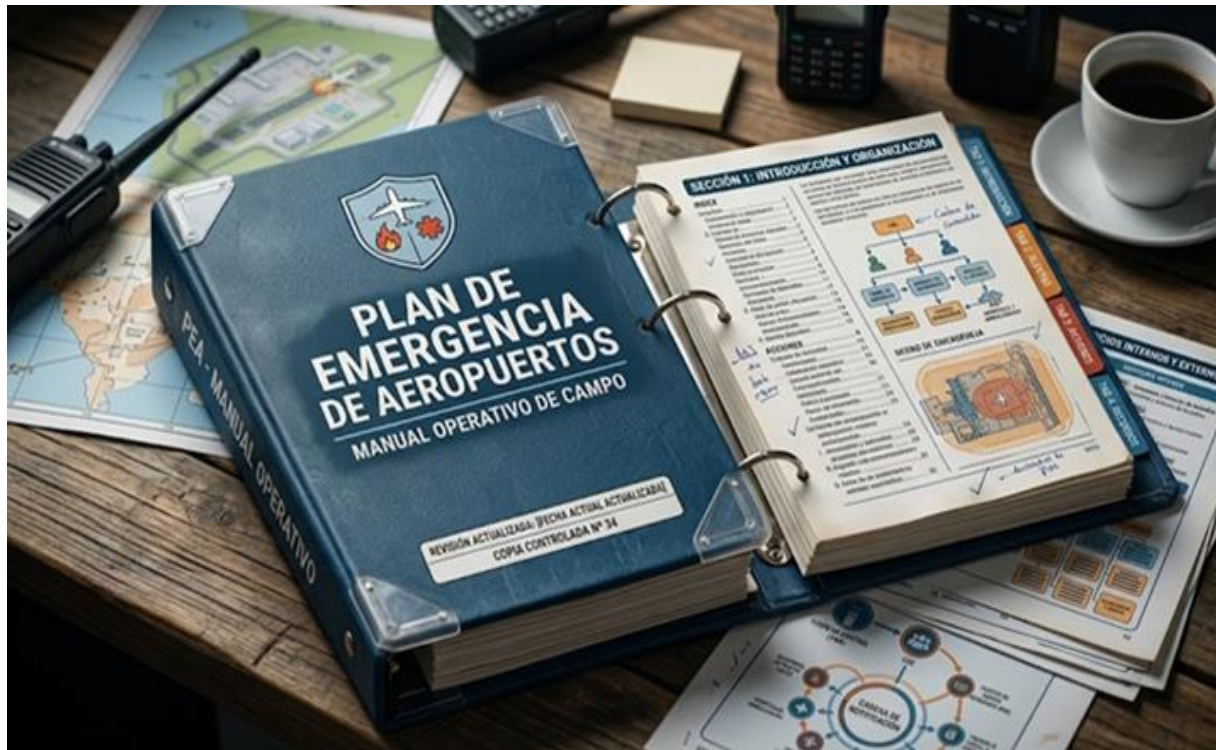
- Accidentes ocurridos en : Aeropuerto Ezeiza/Ministro Pistarini, Buenos Aires.
- FECHA: 2 de diciembre de 2013. HORA: 21:20 UTC (aprox)
- Aeronaves : AIRBUS. Modelo A-320 Matriculas : HC-CLD y Modelo Airbus 321-231 N-567TA





Importancia de las Cartas de Acuerdo en un PEA

- En el **Plan de Emergencia de Aeropuerto (PEA)**, las **Cartas de Acuerdo** (también conocidas como Cartas de Entendimiento o MOU - Memorando de Entendimiento) son los instrumentos jurídicos y operativos que **formalizan los compromisos de asistencia mutua, coordinación y delimitación de responsabilidades** entre el **explotador del aeropuerto**, las **autoridades aeronáuticas** y los organismos externos de respuesta.
- Se redactan de manera previa a cualquier evento para que, durante una crisis, no existan dudas sobre jurisdicciones, mandos, frecuencias ni financiamiento de recursos.



Ir directamente a los hechos con acciones claras

En nuestro caso testigo del **2 de Diciembre 2013** que hemos tenido un evento MET SEV con Vientos máximos de 70 Nudos con destrozos importantes en lado Aire y lado Tierra. .

Luego de algunas reuniones previas el **11 de Diciembre** de ese mismo año , una semana después **se firma un ACTA** acuerdo entre en ese Momento la Autoridad Aeronáutica y representante de los STA (ANAC) Servicio de MET (SMN) y el Concesionario de Aeropuerto (AA2000) a los fines de realizar acciones tendientes a minimizar los hechos ocurridos el 02 de Diciembre 2026 .

ACTA

En Ezeiza, Jefatura del Aeropuerto Internacional Ezeiza "Ministro Pistarini", a los 11 días del mes de diciembre del año 2013, y siendo las 10:00 horas, se procede a labrar la presente Acta en comprobación de la reunión mantenida con los siguientes representantes de distintos Organismos, en virtud del fenómeno meteorológico ocurrido el día 2 de diciembre a las 21.20 horas UTC en el predio del Aeropuerto Internacional Ezeiza "Ministro Pistarini": Administración Nacional de Aviación Civil, (A.N.A.C.), Sr. Domingo COVELLA y Walter ZAMPROGNO; AA2000: Sr. Sergio LEDESMA y Servicio Meteorológico Nacional (OMA EZEIZA): Sra. Mónica SCHIAZZANO y Gustavo D'ANTIOCHIA .

Dando inicio a la reunión, el personal del Servicio Meteorológico Nacional (OMA EZEIZA), informan que se pudo advertir la presencia de la tormenta, habiéndose informado a los organismos a través de la ADVERTENCIA de AD codificada con el procedimiento normado hasta la fecha con más de una hora de antelación.

Del mismo modo informan que no se contaba con los medios técnicos meteorológicos (Producto RADAR específico) necesarios para dar la información en tiempo y forma de las intensidades de viento fuertes, considerando que dicho fenómeno extremo se desarrollo o inicio a los pocos kilómetros del Aeropuerto.

Ante tal situación, y para evitar en lo sucesivo la falta de información en texto claro, se propone el siguiente procedimiento a fin de informar a las compañías aéreas y prestadores de Handling.

- 1) Se informara con la mayor antelación posible la advertencia y se colocara en texto claro para que el personal que desconozca la codificación meteorológica pueda actuar de acuerdo a las circunstancias.
- 2) El Servicio Meteorológico Nacional (OMA EZEIZA) entregará por escrito al Jefe de Base de AA2000 la Alerta codificada y al resto de los organismos como hasta ahora y en texto claro el mensaje de advertencia del fenómeno meteorológico.
- 3) AA2000 se compromete a agregar al texto predeterminado de meteorología la siguiente frase: "*se solicita se realice sujeción de equipos*" a las compañías aéreas y de handling via SITA TEX para luego de la emisión del mensaje entregar una copia de lo emitido a la OMA .

Siendo las 11:00 horas, y dando por concluida la reunión, el Sr. Jefe de Aeropuerto insta a todos los presentes a coordinar esfuerzos a fin de facilitar a los distintos participantes de operaciones aéreas de la recepción con la antelación suficiente sobre la presencia de un fenómeno meteorológico adverso y que afecte a la actividad aérea.

.....
(A.N.A.C.)

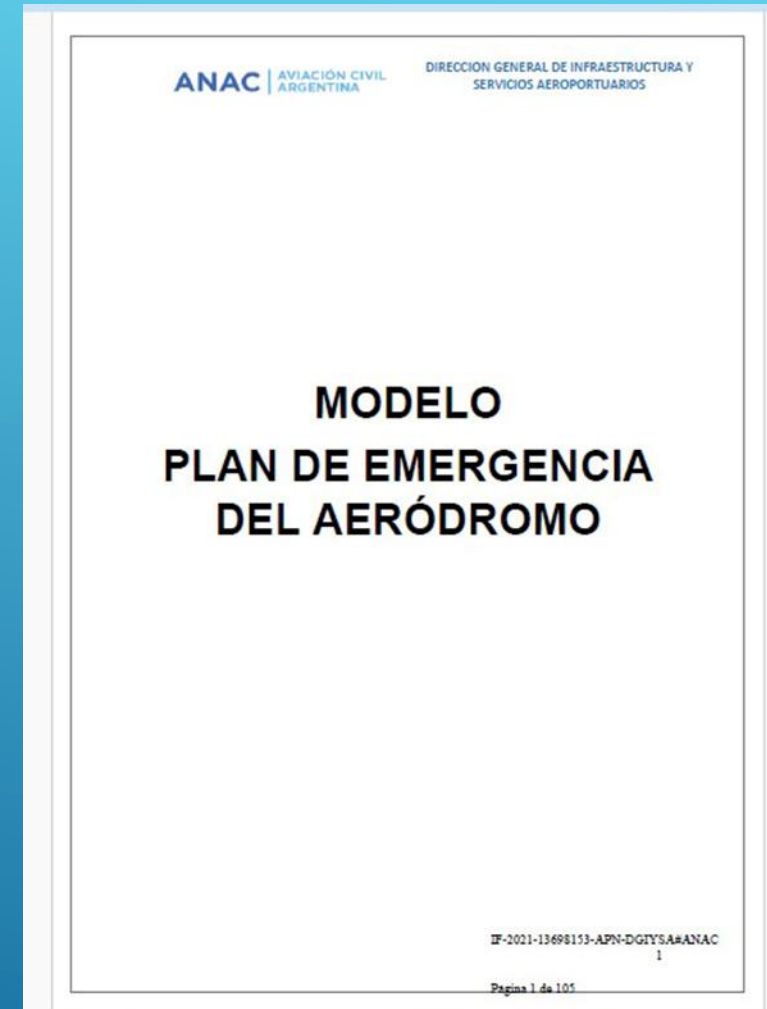
.....
(ANAC)

.....
(S M N (OMA EZEIZA))

.....
(S M N (OMA EZEIZA))

.....
(AA2000)

ESTRUCTURA DEL MANUAL PEA (DOCUMENTO)



ESTRUCTURA DEL MANUAL PEA (DOCUMENTO)

ÍNDICE:

1. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS
 2. GENERALIDADES
 3. CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA
 4. PUESTO DE MANDO MOVIL
 5. ACCIDENTE DE AVIACIÓN DENTRO DEL AERÓDROMO
 6. ACCIDENTE DE AVIACIÓN FUERA DEL AERÓDROMO
 7. EMERGENCIA DE AERONAVE EN VUELO
 8. INCENDIOS EN ESTRUCTURAS EDILICIAS
 9. ACTOS DE INTERFERENCIA ILICITA
 10. EMERGENCIA DEBIDO AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS
 11. EMERGENCIA DEBIDO A DESASTRES NATURALES
 12. TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS
 13. PLAN DE CONTROL DE CENIZAS VOLCÁNICAS
 14. EMERGENCIAS SANITARIAS
- ANEXO I – TABLA RESUMEN
ANEXO II - EJEMPLO DE MAPA RETICULAR DEL AERÓDROMO
ANEXO III - EJEMPLO DE MAPA RETICULAR DE ALREDEDORES DEL AERÓDROMO
ANEXO IV – MODELO CARTA DE ACUERDO
ANEXO V – PLANIFICACION DE SIMULACROS DE EMERGENCIA
ANEXO VI - FORMULARIO PARA EVALUACIÓN DE SIMULACROS DE EMERGENCIA
ANEXO VII - PLAN DE NEUTRALIZACIÓN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN.

ESTRUCTURA DEL MANUAL PEA (DOCUMENTO)

OBJETIVO

El presente Modelo de Plan de Emergencia, tiene como objetivo principal dar una estructura estandarizada para establecer los diferentes procedimientos de ejecución que se han de seguir ante la presencia de una Emergencia aérea o un accidente Aéreo, como así también ante cualquier Emergencia del Aeródromo relacionada o no con aeronaves, determinado la manera más eficiente y racional de utilizar el personal, medios propios y de terceros a los efectos de:

- Salvar vidas humanas
- Mantener las operaciones del Aeródromo
- Salvar bienes materiales

PROPÓSITO

Los propósitos de este Modelo son establecer de forma estandarizada las funciones específicas para el personal de los organismos, dependencias y servicios que participan de la emergencia que se origine en el aeródromo/aeropuerto.

ALCANCE

Este Modelo de Plan de Emergencia está orientado a los Aeródromos/Aeropuertos controlados de la República Argentina.

ACTUALIZACIÓN:

Los Planes de Emergencia deberán actualizarse ante las novedades que presenten la ejecución de simulacros como retroalimentación, cambios en la infraestructura del aeropuerto, modificación del entorno o cambios significativos en la respuesta ante la emergencia.

Casos de Estudio . Evento MET Severo , TMA BAIRES día 17 Diciembre 2023 (**AD AER / FDO**) EZE ??



IMPORTANTE AEROPARQUE

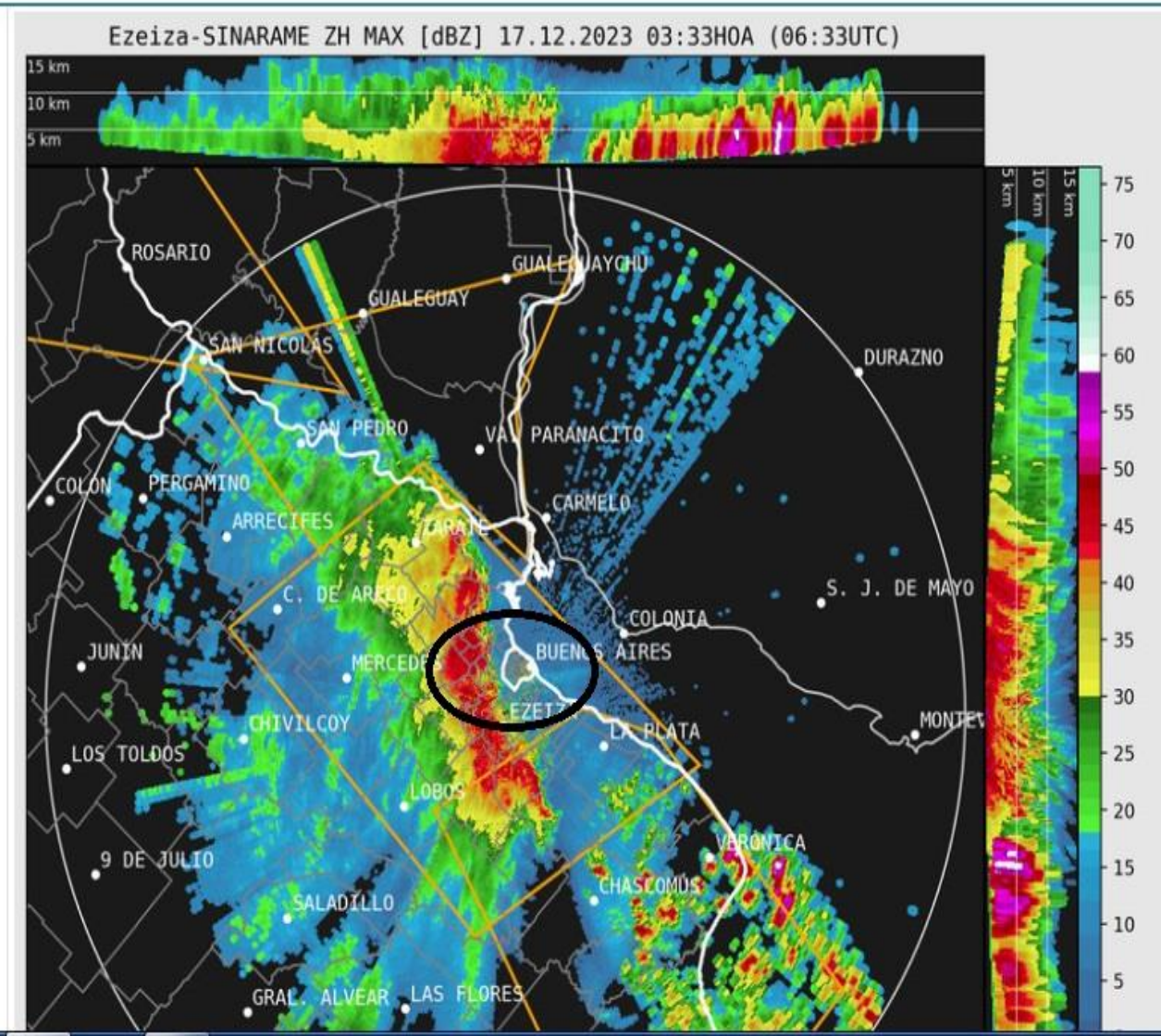
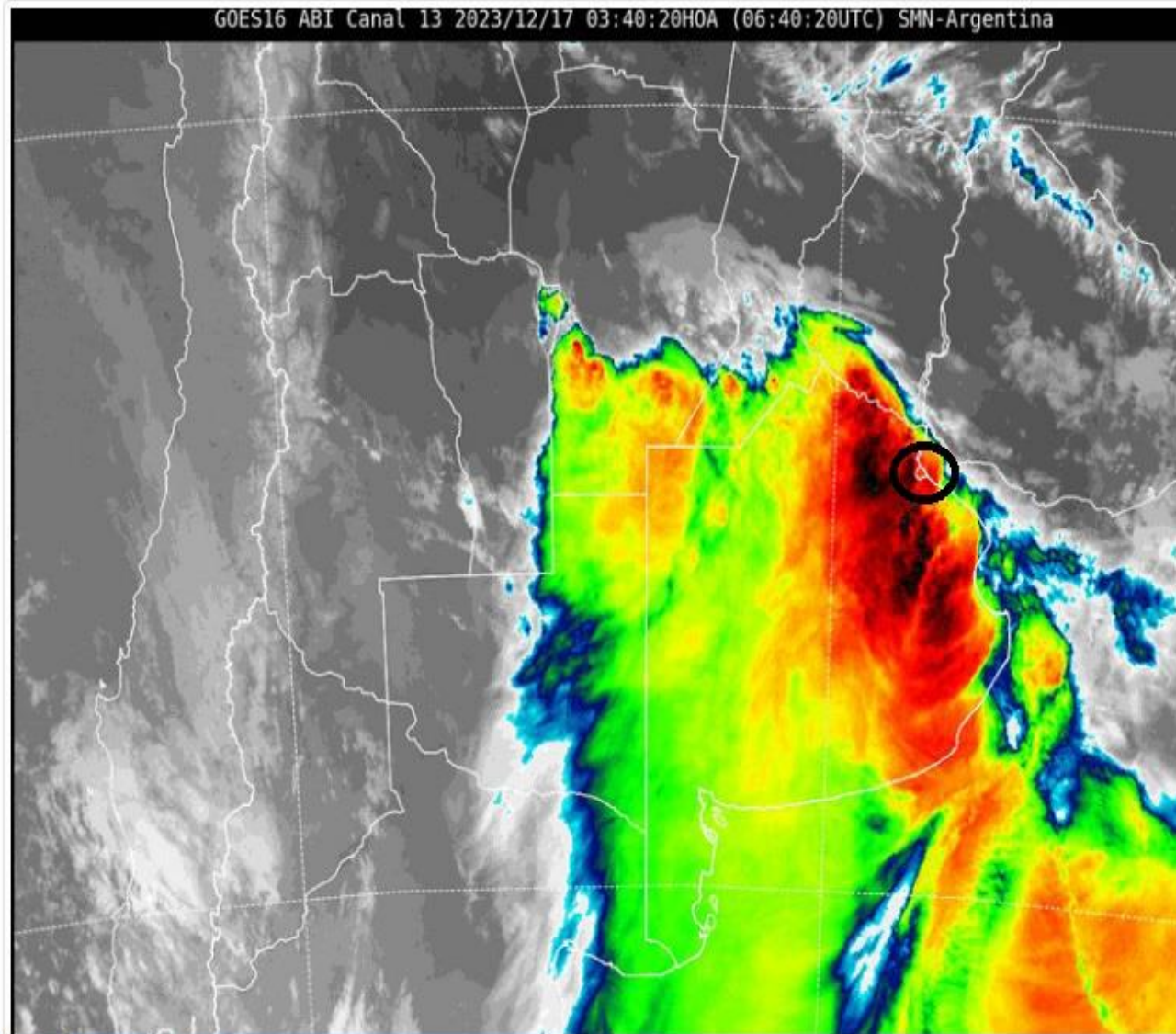
Aeropuertos Argentina 2000 comunica que, debido a la fuerte tormenta ocurrida en horas de la madrugada, Aeroparque permanecerá cerrado, en principio, hasta las 8 am por cuestiones de seguridad.

📍 AEROPARQUE JORGE NEWBERY



Imágenes Satélite Goes16 y Radar MET EZE día 17 Dec 2023

Hora BTN 03:00/04:00 HOA



Datos TAF METAR SPECI SADF

TAF SADF 170500Z 1706/1806 18025G40KT 3000 TSRA BKN010 BKN040
FEW040CB

TX27/1706Z TN21/1709Z **TEMPO 1707/1712 20030G45KT 1000 +TSRA** BKN005
FEW030CB OVC030 BECMG 1712/1715 05015KT 5000 RA SCT010 OVC050
TEMPO 1713/1718 5000 -TSRA BKN015 OVC050 FEW050CB BECMG 1718/1720
18005KT 9999 NSW SCT020=

- METAR SADF **170600Z 03015KT** CAVOK 29/25 Q0998 RMK PP000=
- SPECI SADF **170636Z 29022G52KT** 240V340 5000 FEW024 FEW040CB 27/22
Q1000 RMK PP999=
- SPECI SADF **170640Z 24051G71KT** 2000 TSRA SCT023 21/19 Q1001 RMK PP999=
- SPECI SADF **170642Z 24049G71KT** 210V270 0700 R05/0650D +TSRA BKN023
SCT040CB 19/19 Q1001 RMK PP999=





Temporal en el AMBA: Aerolíneas Argentinas informó que hubo 20 aviones afectados

COMUNICADO AEROLINEAS ARGENTINAS SOBRE EL TEMA TS EN AER

EN RELACIÓN A LOS DAÑOS OCURRIDOS DURANTE LA TORMENTA DEL DOMINGO

19 de diciembre de 2023 - Aerolíneas Argentinas informa que, respecto a los daños en las aeronaves provocados por la tormenta del pasado domingo se encontraban posicionados en el Aeroparque 38 aviones de la empresa en proceso de alistamiento, con el personal llevando a cabo tareas sobre los mismos. Esto se debe a que la compañía opera vuelos desde las 2 de la madrugada, con un pico de salidas entre las 5 y las 7 de la mañana.

El informe meteorológico, tanto el interno como el del Servicio Meteorológico Nacional (conocido en la industria como **TAF**), no indicaba una intensidad de vientos de la magnitud que finalmente tuvo para la hora señalada.

Cabe mencionar que, la empresa cuenta con un protocolo interno de protección de equipos y aeronaves cuando los vientos superan los **50 nudos**, situación que, como ya se mencionó, no estaba prevista en los partes meteorológicos.

Actualmente, la empresa se encuentra trabajando con su equipo de meteorólogos en un nuevo procedimiento que permita predecir con una mayor precisión este tipo de efectos

TAF SABE 170500Z 1706/1806 20025G40KT 3500 TSRA
BKN005 OVC010 FEW040CB TX25/1720Z TN22/1709Z
TEMPO 1706/1712 20030G45KT 0800 +TSRA OVC004
FEW040CB BECMG 1712/1714 05015KT 5000 RA BKN008
OVC040 TEMPO 1713/1718 TSRA BKN015 OVC035
FEW050CB BECMG 1720/1722 18005KT 9999 NSW SCT015
SCT030=

SPECI SABE 170647Z 21033G52KT 160V320 2000 +RA
FEW017 FEW050CB 23/18 Q1000 NOSIG RMK PP999=

SPECI SABE 170645Z 25017G50KT 190V320 2000 FEW017
FEW050CB 25/20 Q1003 NOSIG RMK PP000=

METAR SABE 170600Z 35009KT 9999 FEW050CB SCT060
28/25 Q0999 **BECMG 22025G40KT** 2000 +TSRA BKN015
FEW040CB OVC050 RMK CB OBT TO SW PP000=

METAR SABE 170500Z 33004KT 280V010 CAVOK 27/25
Q1001 **BECMG 22025G40KT** 2000 +TSRA BKN015
FEW040CB OVC050 RMK PP000=

Daños : "lado tierra" (landside)





<https://www.tiktok.com/@barbiebac.ok/video/7313650294775139590>

Daños "lado aire" (airside)







IMPORTANTE ... TENER EN CUENTA

- ▶ La aviación comercial enfrenta una encrucijada crítica entre otras cosas , bajar las emisiones de carbono a un nivel aceptable para 2050 mientras se gestiona una demanda récord, requiriendo más de 40.000 aviones nuevos.
- ▶ Los **principales desafíos** incluyen la descarbonización con combustibles sostenibles mas costosos, la modernización de infraestructuras congestionadas, **la escasez de personal cualificado y una seguridad operacional acorde a estos cambios .**
- ▶ Condiciones MET Severas que afectan las operaciones y su entorno de Seguridad Operacional , CAMBIO CLIMATICO , Efecto situaciones del Niño y demás situaciones que puedan surgir .

IMPORTANTE

► “Más del 30% de las interrupciones aeroportuarias están asociadas a fenómenos meteorológicos en Europa durante 2023”

► FUENTE: Air Passenger Marquet Análisis de IATA (2024)



IDEAS CENTRALES Y ALGUNOS DESAFIOS

- ▶ • La Condiciones MET adversas nos presentan un escenario recurrente
- ▶ **La resiliencia operacional depende de:**
 - ▶ • Información oportuna.
 - ▶ • Procesos robustos.
 - ▶ • Equipos entrenados (competentes).
 - ▶ • Infraestructura adecuada.
- ▶ Es clave anticipar, coordinar, ejecutar , monitorear con precisión , efectuar los avisos correspondientes y SABER QUE HACER
- ▶ (HAY MUCHO POR HACER temas pendientes GRF , altas temperaturas) .



Vision Concluyente de la Charla

CONCLUSIONES

- ▶ Debería haber una **Interrelación entre sistemas y dependencias en forma directa** con una **Implementación de mensajes y alertas claras** ya que el desarrollo de una capacidad de respuesta rápida es una estrategia fundamental para la **reducción del riesgo de siniestros ocasionados por causas MET en los Aeropuertos y en Ruta**.
- ▶ Para conseguir un **intercambio de información más fluida** entre los proveedores y sus usuarios se deberían **realizar con cierta frecuencia charlas** sobre situaciones adversas con la intervención de todas las partes afectadas.
- ▶ **Mejorar los procedimientos operativos**, ampliando el tiempo de respuesta en situaciones de alerta y **facilitando la comunicación**, lo que redundará en una **mayor seguridad operacional**.

CONCLUSIONES

- ▶ El personal a cargo de la planificación de vuelo tendrá que ser muy consciente de la importancia de su rol. **La selección de la ruta basada en un asesoramiento meteorológico adecuado es la principal barrera defensiva del sistema contra los factores meteorológicos.**
- ▶ Es necesario que aquellos que se ocupan de la **planificación y despacho de los vuelos** sean correctamente **adiestrados y entrenados** en la correcta interpretación de la información meteorológica.
- ▶ En caso de **experimentar en ruta un encuentro con una condicione MET severa**, es muy importante que se informe al control de tránsito aéreo, para de esta forma **generar los reportes (AIREP)**, ya que sirven para validar los productos meteorológicos de asesoramiento.

FUNDAMENTAL : TRABAJO EN EQUIPO Y CONCIENCIA SITUACIONAL



LES DEJO ALGUNAS REFLEXIONES

- ▶ En una entrevista, Sullenberger lamentó el fracaso del NOTAM que no informo “bandada de aves” , pero **afirmó que debe verse como una oportunidad para mejorar.**
- ▶ **"No desperdicien una crisis",** dijo. "Cuando tengamos atención pública, debemos aprovecharla y actuar en consecuencia, **porque lo que sé con certeza es que “esperar que la suerte nos siga existiendo en algunas situaciones nunca es una estrategia eficaz”.**



CUESTIONAMIENTOS PARA LA SALA ...

- ▶ - Como estamos preparados en nuestros Aeródromos en caso de Eventos MET Severos ?
- ▶ - Tenemos un Plan escrito con un procedimiento claro ?
- ▶ - En caso de no tenerlo que acciones ameritan para mitigar el problema en Eventos MET Severos ?
- ▶ - El personal responsable de su AD sabe como establecer acciones o medidas de mitigación ?
- ▶ - Tenemos un plan para hacer frente a estas situaciones aprobado por nuestras AAC ?
- ▶ - Se realizan simulacros y monitoreos del mismo cada tanto tiempo ? Se documentan ?



**La Seguridad
Operacional es
responsabilidad
de Todos**





Preguntas ??

**Muchas
GRACIAS**