Asociación profesional de controladores de tránsito aéreo

Formación y ayudas tecnológicas ante situaciones de meteorología adversa

Carlos Hamer (PTD en GCCC)

Jornada sobre Tormentas y su impacto en el transporte y la navegación aéreos

SITUACIONES DE METEOROLOGÍA ADVERSA

- Tormentas y precipitaciones
- Viento y turbulencia
- Baja Visibilidad (niebla, calima)
- Temperaturas extremas

SUMARIO

- Importancia de la formación y la tecnología para mantener un sistema de transporte y navegación seguros y eficientes
- Herramientas y formación
- Posibles mejoras

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES FORMACIÓN Y TECNOLOGÍA?

- Evitar accidentes/incidentes
- Minimizar posibles demoras
- Aumento del tráfico futuro
- Uso eficiente del espacio aéreo


Carlos Hamer -Las Palmas, octubre 2016


Carlos Hamer -Las Palmas, octubre 2016


Carlos Hamer -Las Palmas, octubre 2016


Carlos Hamer -Las Palmas, octubre 2016

HERRAMIENTAS

- GAMET/SIGMET/AIRMET
- METAR/TAFOR/TREND/SPECI
- UTILIDADES PANTALLA CONTROL RADAR
- PIREP
- RADAR METEO

HERRAMIENTAS

- METAR (METeorogical Aerodrome Report)
  - Cada 30 o 60 minutos
  - Se puede emitir una corrección o actualización si hay un cambio significativo

HERRAMIENTAS

- TAFOR (Terminal Aerodrome FORecast)
  - Período de predicción de 9 a 24 horas
  - Validez 30 horas
  - Similares claves que los METAR (Doc.8400 OACI -google:abbreviations icao-)
  - Se puede emitir una corrección o actualización si hay un cambio significativo

METAR and SPECI

Canadian example of a METAR

CYXE	292000Z	CCA	30015G25KT	3/4SM	R33/4000FT/D	-SN BLSN	BKN008 OVC040	M05/M08	A2992	REFZRA WS RWY33 RMK SF5 SC3 VIS 3/8 TO NW SLP134
ICAO Location Indicator[1] Saskatoon	**Day and time in UTC**[1] 29[th] at 20:00Z	**Special groups**[2] Corrected report	**Wind in knots**[3] 300 true degrees at 15 knots gusting to 25 knots	**Prevailing visibility in statute miles**[4] 3/4 statute mile	**RVR in feet**[5] RVR runway 33 is 4,000 feet and decreasing	**Weather**[6] Light snow and blowing snow	**Clouds**[7] Broken layer based at 800 feet AGL and overcast layer based at 4,000' AGL	**Temperature and dew point in °C** Temperature minus 5°C and dew point minus 8°C	**Altimeter setting in inches of mercury** 29.92" HG	**Remark**[8] Recent freezing rain, wind shear runway 33, cloud opacity: stratus fractus 5/8 stratocumulus 3/8...

European example of a METAR

LDZA	180900Z	VRB01KT	0050	R05/0150/U	FG	VV001	00/00	Q1017	REFZDZ	TEMPO 0300
ICAO Location Indicator[1] Zagreb	**Day and time in UTC**[1] 18[th] at 09:00Z	**Wind in knots**[3] Wind direction variable at 1 knot	**Minimum visibility in metres**[4] 50 metres	**RVR in metres**[5] RVR runway 05 is 150 metres and increasing	**Weather**[6] Fog	**Clouds**[7] Sky obscured, vertical visibility 100 feet AGL	**Temperature and dew point in °C** Temperature 0°C and dew point 0°C	**Altimeter setting in millibars** 1017 mb	**Remark**[8] Recent freezing drizzle	**Trend forecast**[9] Temporary 300 metres visibility for the next 2 hours

Additional information

1 →
SPECI: Special report, not all the elements are present

Sent a few minutes before the hour in the US (291955Z)

In some countries, 2 METARs per hour are issued, generally 180830Z and 180900Z or 180850Z and 180920Z

2 →
Corrected report: **CCA, CCB, CCC**... in Canada
COR in US

Not used elsewhere

AUTO: Automatic station (Can/US)

3 →
VRB: Direction variable

00000: Calm winds

V: Variation in wind direction, after the wind group (200V280)

Can be in metres per second (30007G13MPS) 1MPS=2KT

4 →
0350NE 7000S: Variable visibility (350m northeast, 7,000m south)

SM – Meters	SM – Meters
0 ↔ 0000	1 3/4 ↔ 2800
1/8 ↔ 0200	2 ↔ 3200
1/4 ↔ 0400	2 1/4 ↔ 3600
3/8 ↔ 0600	2 1/2 ↔ 4000
1/2 ↔ 0800	3 ↔ 4800
5/8 ↔ 1000	4 ↔ 6000
3/4 ↔ 1200	5 ↔ 8000
1 ↔ 1600	6 ↔ 9000
1 1/4 ↔ 2000	>6 ↔ 9999
1 1/2 ↔ 2400	>6 = P6SM

5 →
Tendency (if reported)
U: (up) Increasing
N: No change
D: (down) Decreasing
Runway
L: Left, **R**: Right, **C**: Centre

1SM = 5280 feet
V: Variable (3500V5000FT)
Above maximum: P6000FT
Below minimum: M0050

7 →
SKC: Sky clear
FEW: Few, 1-2/8
SCT: Scattered, 3-4/8
BKN: Broken, 5-7/8
OVC: Overcast, 8/8
CLR: For AUTO, clear below 10,000 feet (12,000' in US)
VV: Vertical visibility
CB/TCU are reported
Ceiling: Lowest BKN or OVC or the height of VV
NSC: No significant cloud
CAVOK (definition on TAF side, not used in Can/US)

6 →

Qualifier		Weather phenomena		
Intensity or proximity	Descriptor	Precipitation	Obscuration	Other
(-) Light ( ) Moderate (no qualifier) (+) Heavy **VC**: in the vicinity	**MI** Shallow **BC** Patches **DR** Low drifting **BL** Blowing **SH** Showers **TS** Thunderstorm **FZ** Freezing **PR** Partial coverage of the aerodrome	**DZ** Drizzle **RA** Rain **SN** Snow **SG** Snow grains **IC** Ice crystals **PL** Ice pellets **GR** Hail **GS** Small hail and/or snow pellets **UP** unknown pcpn (AUTO)	**BR** Mist (≥ 5/8SM) **FG** Fog (< 5/8SM) **FU** Smoke **VA** Volcanic ash **DU** Widespread dust **SA** Sand **HZ** Haze **PY** Spray (US)	**PO** Well developed dust or sand whirls **SQ** Squall **FC** Funnel cloud (tornado/waterspout) **+FC** Tornado or waterspout (Can/US) **SS** Sandstorm **DS** Duststorm **NSW** No significant weather

8 →
RE: Recent weather
WS: Wind shear
CIG030: Ceiling height 3,000'
RMK: Remark, mainly Can/US
VIS: Visibility **(3/8 NW**: 3/8SM to the northwest, **1/2-3/4**: variable 1/2 to 3/4SM)
CIG 2-4: Ceiling fluctuation (between 200' and 400')
SLP134: MSL pressure (1013.4 hPa)
S01: Snow accumulation in cm since 00,06,12 or 18Z (1 cm)
R03: Rain accumulation in mm since 00,06,12 or 18Z (3 mm)

9 →
Normally 2 hours
TEMPO: Temporary
BECMG: Becoming
NOSIG: No significant change

Colour code
(lowest cloud, SCT or more)

Blue	BLU	≥ 2,500 ft	5SM
White	WHT	≥ 1,500 ft	3SM
Green	GRN	≥ 700 ft	2.3SM
Yellow	YLO	≥ 300 ft	1SM
Amber	AMB	≥ 200 ft	0.5SM
Red	RED	< 200 ft	0.5SM
BLACK	Closed (not for ws)		

Meteorological Service of Canada - Jan 2003

No hay información AVISOS para este aerodromo

Información obtenida de GCLP , GRAN CANARIA

METAR

GCLP 261130Z 18015KT 9000 4000 +RA SCT020CB BKN030 19/17
Q1009 NOSIG

TAF

GCLP 260800Z 2609/2709 20018KT 9999 SCT035 TX25/2614Z
TN20/2706Z TEMPO 2609/2611 20008KT PROB40 TEMPO 2610/2618
20018G28KT TEMPO 2609/2709 RA TEMPO 2609/2709 TS SCT020CB

AVISOS

No hay información AVISOS para este aerodromo

Información obtenida de GCRR , LANZAROTE

METAR

GCRR 261130Z 16018KT 9999 FEW018 SCT030 22/20 Q1011

TAF

GCRR 260800Z 2609/2709 18018KT 9999 SCT030 TX24/2614Z
TN20/2706Z PROB40 TEMPO 2609/2618 18018G28KT BECMG 2618/2620
14008KT TEMPO 2609/2709 RA TEMPO 2609/2709 TS SCT020CB

AVISOS

No hay información AVISOS para este aerodromo

HERRAMIENTAS

- SPECI
  - Informe meteorológico especial de aeródromo. Pueden difundirse en cualquier momento si se cumplen determinados criterios.

HERRAMIENTAS

- TREND
  - Pronóstico de tipo tendencia para aeródromo que se emite como parte de los mensajes METAR y SPECI

HERRAMIENTAS

- GAMET (General Aviation METeorology)
  - Pronóstico Meteorológico de área
  - Cada 6 horas
  - Hasta FL 150
  - Útil para vuelos a baja altitud
  - Útil para TMA's
  - se complementa con AIRMET

GCCC GAMET VALID 250900/251500 GCGC-
GCCC CANARIAS FIR SUBZONA ISLAS BLW FL150

SECN I:

SFC VIS: LCA 4900 M RA APRX AREA WI N3030 W020 -
N3030 W014 - N29 W016 - N2630 W01730 - N2630 W020.
LCA 4900 M RA APRX AREA WI N3030 W013 -
N2630 W016 - N2630 W014 - N28 W012- N3030 W012.

SIGWX: ISOL TS APRX AREA WI N3030 W020 - N3030 W014 -
N29 W016 - N2630 W01730 - N2630 W020.
ISOL TS APRX AREA WI N3030 W013 - N2630 W016 -
N2630 W014 - N28 W012- N3030 W012.

SIG CLD: ISOL CB 010-020/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI
N3030 W020 - N3030 W014 - N29 W016 - N2630 W01730
- N2630 W020.
ISOL CB 010-020/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI
N3030 W013 - N2630 W016 - N2630 W014 - N28 W012
- N3030 W012.
ISOL TCU 010-020/ABV150 HFT AMSL ENTIRE FIR
SUBZONA ISLAS.
BKN SC, NS 010-020/090-120 HFT AMSL LAN S OF GRAN CANARIA.
LCA BKN NS, AS 030-050/ABV150 HFT AMSL LAN OF
LA PALMA, EL HIERRO, LA GOMERA AND TENERIFE.

ICE: MOD 120/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI N3030 W020 -
N3030 W014 - N29 W016 - N2630 W01730 - N2630 W020.

ICE: MOD 120/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI N3030 W020 -
N3030 W014 - N29 W016 - N2630 W01730 - N2630 W020.
MOD 140/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI N3030 W013 -
N2630 W016 - N2630 W014 - N28 W012- N3030 W012.

TURB: MOD 120/ABV150 HFT AMSL APRX AREA WI N3030 W013 -
N2630 W018 - N2630 W017 - N3030 W012.

SECN II:

PSYS: 12 L 1004 HPA N38 W016 MOV SW NC.
12 L 1007 HPA N2920 W01850 MOV E INTSF.

CLD: LCA BKN NS, AS 030-050/ABV150 HFT AMSL MAR APRX
AREA WI N3030 W020 - N3030 W014 - N29 W016 -
N2630 W01730 - N2630 W020.
LCA BKN NS, AS 030-050/ABV150 HFT AMSL MAR APRX
AREA WI N3030 W013 - N2630 W016 - N2630 W014 -
N28 W012- N3030 W012.

WND/T: LANZAROTE AD TENERIFE S AD LA PALMA AD
---------- ---------- ----------
020Hft 210/014kt PS17 247/018kt PS16 073/001kt PS18
050Hft 218/024kt PS11 241/013kt PS10 281/007kt PS10
100Hft 212/036kt PS03 241/016kt PS01 240/010kt PS01
150Hft 215/051kt MS07 216/027kt MS09 224/018kt MS10
200Hft 213/057kt MS17 224/035kt MS20 225/011kt MS21
300Hft 212/078kt MS40 223/085kt MS42 232/023kt MS44

FZLVL: 112 Hft AMSL 104 Hft AMSL 105 Hft AMSL

MNM QNH:1007 hpa

HERRAMIENTAS

- PIREP
  - Nivel de vuelo FL
  - Zona de la formación nubosa o turbulencia o WS, etc
  - Tipo de aeronave
  - Hora
  - Anotación en ficha (bahía)
  - Aviso al supervisor

HERRAMIENTAS

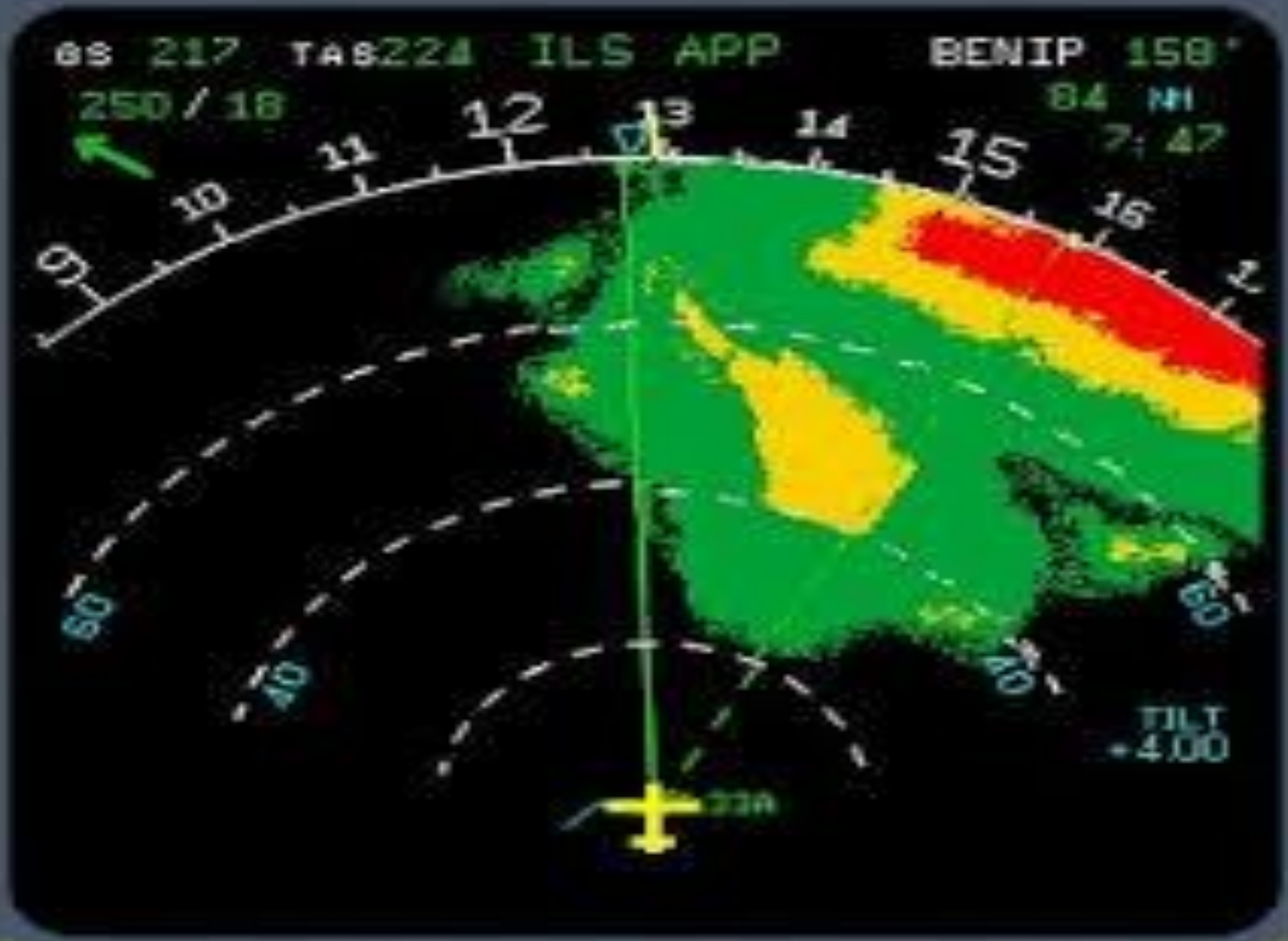
- UTILIDADES PANTALLA CONTROL RADAR
  - Tabulares para gestión de esperas

HERRAMIENTAS

- UTILIDADES PANTALLA CONTROL RADAR
  - Pantalla VIA con viento actual en las 2 cabeceras

HERRAMIENTAS

- RADAR ¿METEOROLÓGICO?
  - Presentación por colores
  - Alcance muy limitado
  - No da información altitud
  - No capta todos los CB
  - Opera en banda L (1-2 Ghz) y sólo captan ecos de blanco con sección mayor que las gotas de precipitación, a diferencia de los radares doppler que operan en banda C (4-8 Ghz)


GS 217 TAS224 ILS APP BENIP 158°
250 / 18
84 NM
7: 47
9
10
11
12
13
14
15
16
17
60
40
20
20
40
60
TILT
+4.00

FORMACIÓN

- Formación inicial (teórica, muy general)
- Simulador no específico para meteo adversa

POSIBLES MEJORAS

- Facilitar acceso por parte del CTA a la info. meteo Radar meteorológico útil, al menos en la posición
- de supervisión
- Formación específica para situaciones de meteo adversa
- Procedimientos específicos *feedback* sucesos pasados
- ¿Aplicaciones externas/no homologadas?

AESA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA

Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo

Expediente 058/16

IMPACTO DE TORMENTA SEVERA EN EL TMA DE MADRID

Fecha del incidente
29/04/2016

Aprocta
Asociación profesional de controladores de tránsito aéreo

GRACIAS

carlos.hamer@gmail.com