

# TALLER SIGMET, AIRMET, GAMET, Cizalladura de viento y AD WRNG

## OACI-SAM Lima, Perú, 21 al 25 de noviembre de 2022

Q0981+

00/MOZ

CAVOK

9809KAT

55800Z



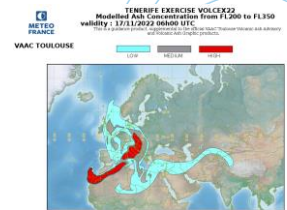
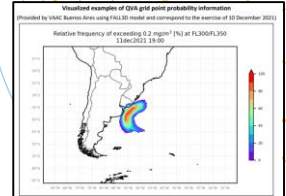
# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## Quantitative Volcanic Ash (QVA) Concentration Information – IAVW | METP

Presentado por Lic. Claudia Ribero

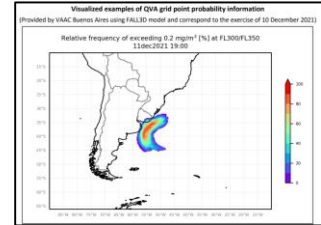
*Fuentes de Información:*

- Hoja de ruta para la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW) en apoyo a la navegación aérea internacional.
- Informe final de la reunión METP/5.
- GREPECAS/20 – NI/20 Rev. 06/11/2022 (ARGENTINA/ANAC/SMN, elaborada por el Equipo SMN integrante de WG | MOG – IAVW, METP-OACI)



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## OBJETIVO DE LA PRESENTACIÓN



- Brindar **antecedentes e información** acerca del *futuro suministro de información* sobre “concentración de cenizas volcánicas cuantitativas”, denominada **QVA**, a proporcionar por los Centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC)

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## INTRODUCCIÓN

- Desde el año **1998** la **OACI** recomendó, a través de la enmienda 71 al Anexo 3 la inserción del tema relativo a las erupciones volcánicas, creando los diferentes **Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC)**, brindando los lineamientos generales de las funciones y responsabilidades que les competen.
- Los **VAAC** conforman el sistema OACI que soportan el **marco de la Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW)** de la OACI. El cual **busca apoyar la seguridad de las operaciones aéreas internacionales**, brindando información específica, de manera que le permita a la comunidad aeronáutica minimizar los potenciales impactos de las cenizas volcánicas en sus actividades.



La erupción explosiva del volcán Chaitén (Chile) en mayo de 2008.

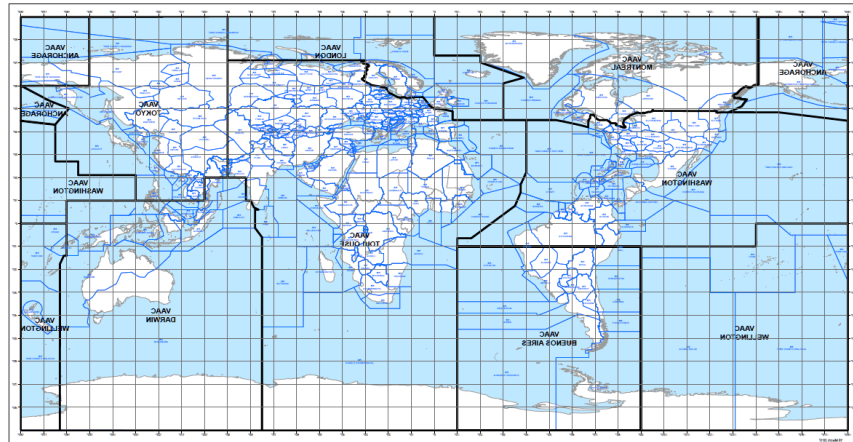
# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## INTRODUCCIÓN

Mapa de Áreas de Responsabilidad de VAAC (2017)

Fuente: OACI

- Anchorage
- Buenos Aires
- Darwin
- Londres
- Montreal
- Tokio
- Toulouse
- Washington
- Wellington



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP



## Quantitative Volcanic Ash (QVA) Concentration Information

First edition – 2022

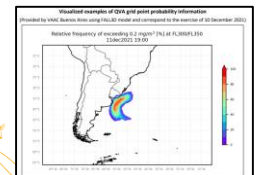
### ORIGEN DEL PRODUCTO

#### 1 Introduction

This document describes the quantitative volcanic ash (QVA) concentration information (hereafter referred to as "QVA information") that is planned to be provided by volcanic ash advisory centres (VAAC) as part of the International Civil Aviation Organization's (ICAO) International Airways Volcano Watch (IAVW). It is the first in a series of information "layers" on QVA information.

- En las últimas décadas ha habido muchas **solicitudes**, de representantes de la **industria aeronáutica para** que los **fabricantes de aeronaves y motores** proporcionen **información sobre la susceptibilidad de las aeronaves y sus motores a la ceniza volcánica**
- El requerimiento focalizaba en **identificar umbrales de concentración que no supongan un problema de seguridad** y que pudiera mejorar la eficiencia de las operaciones en ruta
- Esto llevó al **desarrollo** de la información Cuantitativa de Ceniza Volcánica **QVA**

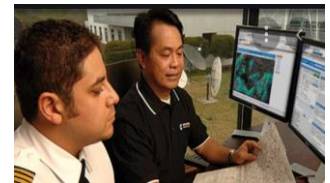
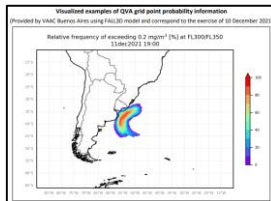
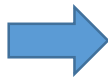
*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## VENTAJA

La información **QVA** ofrece a los operadores la posibilidad de avanzar sobre el criterio tradicional de ceniza visible/ discernible, permitiendo utilizar la susceptibilidad certificada del motor para la planificación y re-planificación de los vuelos.



*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN QVA

- 1) La **Capacidad Operativa Inicial** (Initial Operating Capability - **IOC**) se planea implementar en **tres fases** a mediados de la década de 2020.
- 2) Posteriormente, se piensa pasar a la etapa de **Capacidad operativa total (FOC)**

*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

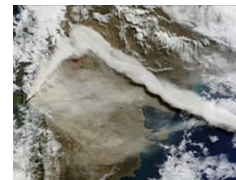
- Proporcionar pronósticos de concentración de cenizas para “**erupciones significativas**”

**Nubes significativas**, en este contexto, refiere a una **nube de ceniza** que representa un **riesgo de impacto generalizado** en las operaciones aéreas. Los VAAC utilizarán entonces los **siguientes criterios de orientación para emitir información QVA**:



La erupción explosiva del volcán Chaitán (Chile) en mayo de 2008.

- una nube de ceniza con una **extensión vertical** de **al menos FL 300, y/o**
- una **nube de ceniza ubicada** (o que se espera que se mueva dentro de) **aproximadamente a 100 MN de un aeródromo “comercial”, o**
- A **solicitud** de un **centro de control de área (ACC)** o el **operador de línea aérea**



*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

### Umbral y rangos de concentración

La información de **QVA** se prevé proporcionar de acuerdo a los **umbrales y rangos de concentración** que se muestran en la **Tabla 1**.

*Estos fueron formulados por el **Panel de Meteorología de la OACI (METP)** en coordinación con el **Consejo Internacional Coordinador de las Asociaciones de Industrias Aeroespaciales** (International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations - **ICCAIA**)*

Table 1: Thresholds and ranges

| <i>Descriptor</i> | <i>Concentration thresholds and ranges</i> |
|-------------------|--|
| Very high         | $\geq 10 \text{ mg/m}^3$                   |
| High              | $\geq 5 \text{ and } < 10 \text{ mg/m}^3$  |
| Medium            | $\geq 2 \text{ and } < 5 \text{ mg/m}^3$   |
| Low               | $\geq 0.2 \text{ and } < 2 \text{ mg/m}^3$ |
| Very low          | $< 0.2 \text{ mg/m}^3$                     |

Las unidades para los **umbrales de concentración de cenizas y sus rangos** están en **miligramos por metro cúbico (mg/m3)**

*Nota: Actualmente sujeta a aprobación de la ANC.*

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

Durante la etapa IOC, la información QVA comprende **resoluciones horizontal, vertical y temporal** según lo indicado a continuación:

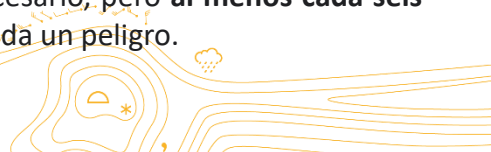
- La **resolución horizontal** de la información QVA en cuadrícula se producirá con una resolución horizontal de **0,25 grados de latitud y longitud**
- La **resolución vertical** de los datos de grilla comprende **niveles de vuelo (FL) de 5000 pies** desde el nivel medio del mar **hasta FL600, Ver Tabla 2**

Table 2: Vertical resolution

|                         |                  |                  |                  |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Mean sea level to FL 50 | FL 150 to FL 200 | FL 300 to FL 350 | FL 450 to FL 500 |
| FL 50 to FL 100         | FL 200 to FL 250 | FL 350 to FL 400 | FL 500 to FL 550 |
| FL 100 to FL 150        | FL 250 to FL 300 | FL 400 to FL 450 | FL 550 to FL 600 |

- La **resolución temporal** de la **QVA** se proporcionará en los **siguientes incrementos de tiempo: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 y 24 horas. Se actualizará** según sea necesario, pero **al menos cada seis horas** hasta que la nube de ceniza volcánica ya no sea considerada un peligro.

*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

### Formato de distribución

- **datos en puntos de retícula** provistos en un formato de **archivo probablemente binario** (aún sin determinar).
- **objetos** en el **formato de Modelo de Intercambio de Información Meteorológica (IWXXM)** de la OACI, que será un subconjunto de los datos en puntos de retícula.

*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

Figuras 1 a 6. Ejemplos de QVA.

Visual illustrations of QVA information IWXXM objects

Colour legend: White =  $<0.2\text{mg}/\text{m}^3$ , Blue =  $\geq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ , Yellow =  $\geq 2\text{mg}/\text{m}^3$ , Orange =  $\geq 5\text{mg}/\text{m}^3$ , Red =  $\geq 10\text{mg}/\text{m}^3$ .  
Note that colours were randomly chosen and do not infer any visualization guidelines.

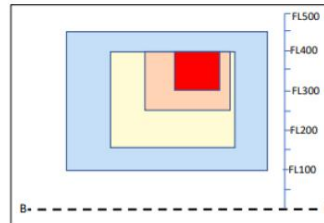
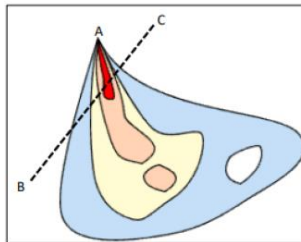


Figure 1 (left). IWXXM objects showing all QVA thresholds depicted in the horizontal from a fictitious volcano located at A. The vertical depiction along line B-C is shown in Figure 2 (right).

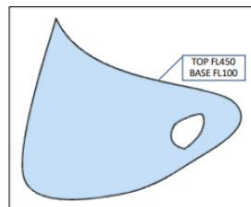


Figure 3.

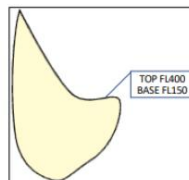


Figure 4.

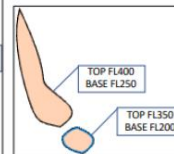


Figure 5.

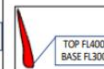


Figure 6.

Figures 3 through 6 depict the individual IWXXM objects from Figure 1. Figure 3 is IWXXM object  $\geq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ . Figure 4 is IWXXM object  $\geq 2\text{mg}/\text{m}^3$  (the "hole" is ash  $<0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ). Figure 5 is IWXXM object  $\geq 5\text{mg}/\text{m}^3$ . Figure 6 is IWXXM object  $\geq 10\text{mg}/\text{m}^3$ .

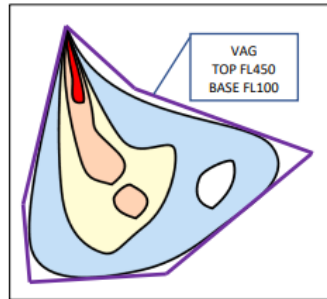
Nota:  
Actualmente  
sujeto a  
aprobación de la  
ANC.



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

Visual illustration of QVA information IWXXM objects and volcanic ash advisory in graphic form (VAG)



*Figure 7. Same as Figure 1 but overlaid with the VAG (purple polygon).*

**Figura 7.** Muestra un ejemplo de objetos QVA comparados con un VAG. La información QVA en formato IWXXM no proveerá información probabilística

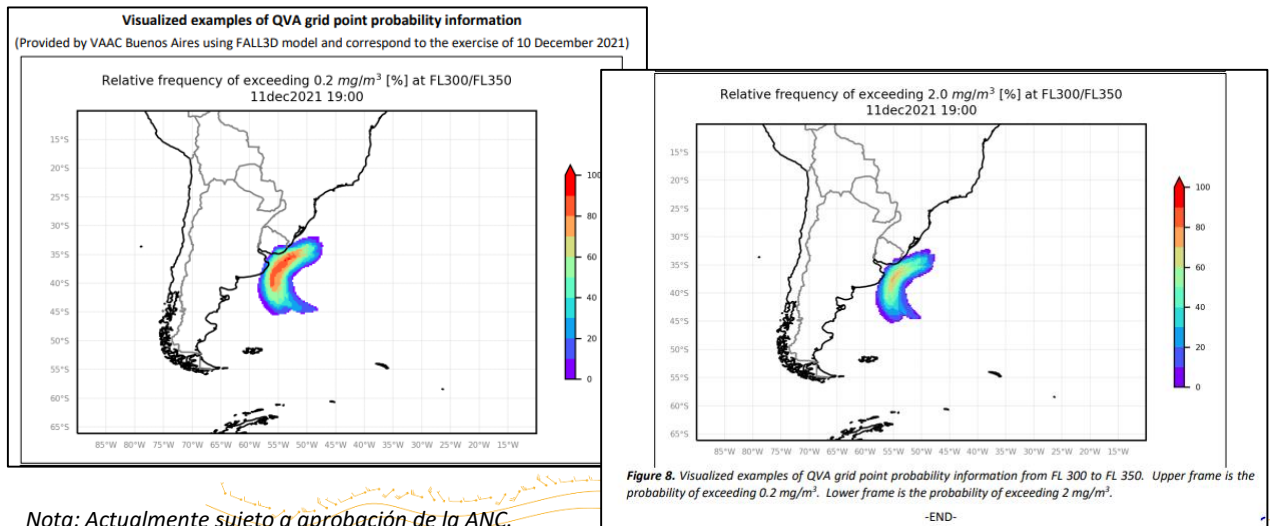
*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN QVA EN ETAPA IOC

La información **QVA** en formato de retícula **incluirá la frecuencia relativa de superar los umbrales de concentración de cenizas volcánicas de 10, 5, 2, y 0.2 mg/m<sup>3</sup>**. Esto indicará la cantidad de miembros que tienen concentración por encima de un cierto umbral dividido el número total de miembros en cada punto de retícula.

**Figura 8** debajo se muestran ejemplos de una **posible visualización de los datos de concentración** suministrados por un modelo.



Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.

# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## QVA. Etapa Capacidad Operativa Inicial (IOC) y sus fases de implementación

Se planea implementar la información QVA en **tres fases**:

- **Fase 1**, está prevista para **finales de 2024**, durante la misma la información QVA será emitida por aquellos VAAC que hayan desarrollado la capacidad de emitir **QVA sobre nubes de cenizas volcánicas significativas**. Durante esta fase, los VAAC continúan emitiendo VAA y VAG para “todas” las nubes de ceniza.

- **Fase 2**, prevista para **finales de 2025**, la información QVA pasa a **práctica recomendada** en el Anexo 3 de la OACI, por lo cual todos los VAAC deben emitir información QVA para nubes de cenizas volcánicas significativas. Los VAAC siguen emitiendo VAA y VAG para “todas” las nubes de ceniza, incluso las significativas.

- **Fase 3**, prevista para **finales de 2026**, de la mano de la Enmienda 82 al Anexo 3, se espera que la información QVA sea un **requisito estándar** para todos los VAAC. Con QVA como estándar para nubes significativas, **VAA y VAG solo** sea emitido **para aquellas nubes de cenizas volcánicas que no cumplen con los criterios para una nube de cenizas volcánicas significativa**.

*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## QVA. Etapa Capacidad operativa total (FOC)

- ✓ En la siguiente etapa denominada **Capacidad Operativa Total (FOC)** se prevé que la información QVA se proporcionará con una **resolución vertical y temporal más fina**. Asimismo, se podrá **agregar información de probabilidad** a los objetos IWXXM
- ✓ A partir de FOC, se prevé emitir información **QVA para todas las nubes de ceniza volcánica**, en lugar de sólo para nubes de ceniza volcánica significativas como en la etapa IOC, lo que conduciría al retiro de las versiones actuales de los VAA y VAG

**Nota:** La **fecha de implementación del FOC** aún no se ha determinado, pero es **probable** que no sea hasta la **próxima década**.

*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*



# Información sobre Concentración de Ceniza Volcánica (QVA) – IAVW | METP

## Uso de la información de QVA y sus desafíos

Se espera que para un mejor y adecuado aprovechamiento de la información se desarrolle **material educativo para los diversos usuarios** de esta información meteorológica aeronáutica (Destinado a Despachantes de aeronaves, Tripulación de vuelo, Administradores de aeropuertos, y para otras partes interesadas) sobre las **sutilezas, usos y las limitaciones de la información QVA**, teniendo en cuenta las características de la información a brindar en cada etapa y sus fases de implementación.



*Nota: Actualmente sujeto a aprobación de la ANC.*

# Gracias por su atención!!!

[cribero@smn.gov.ar](mailto:cribero@smn.gov.ar)

[rvasques@smn.gov.ar](mailto:rvasques@smn.gov.ar)

150 SMN Argentina  
Con vos en el tiempo



Ministerio de Defensa  
Argentina

Dorrego 4019 (C1425GBE) Buenos Aires . Argentina  
Tel: (+54 11) 5167-6767 . smn@smn.gob.ar

[www.smn.gob.ar](http://www.smn.gob.ar)



00981+  
007MOZ  
CAVOK  
4809KKT  
55800Z

