



# Rediseño del espacio aéreo

---

26 de abril 2021

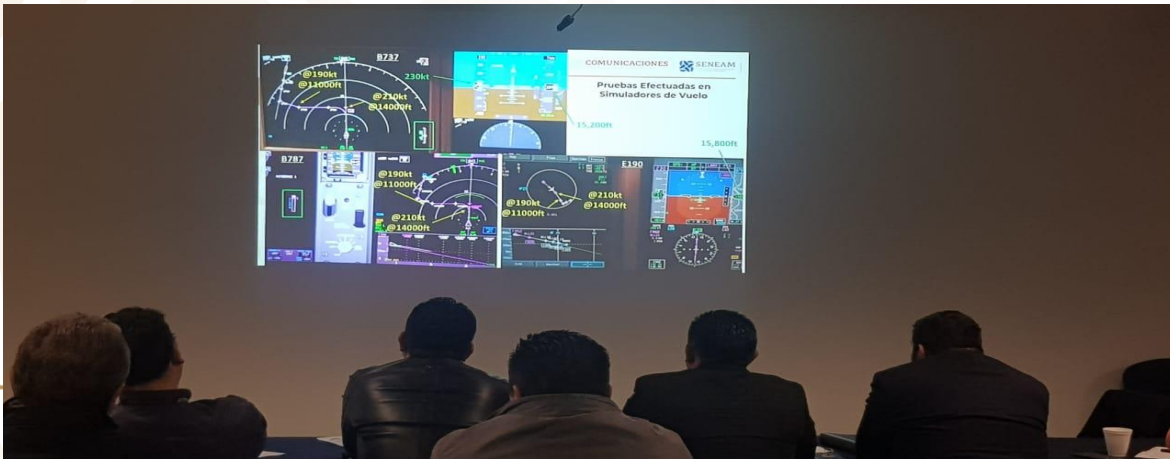
**COMUNICACIONES**

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



# Reuniones del comité técnico de espacios aéreos del Sistema Aeroportuario Metropolitano

Participación de la OACI, IATA, CANAERO, aerolíneas nacionales e internacionales, Colegio de Pilotos Aviadores de México, Colegio de Controladores de Tránsito Aéreo y Colegio de Ingenieros en Aeronáutica de México.

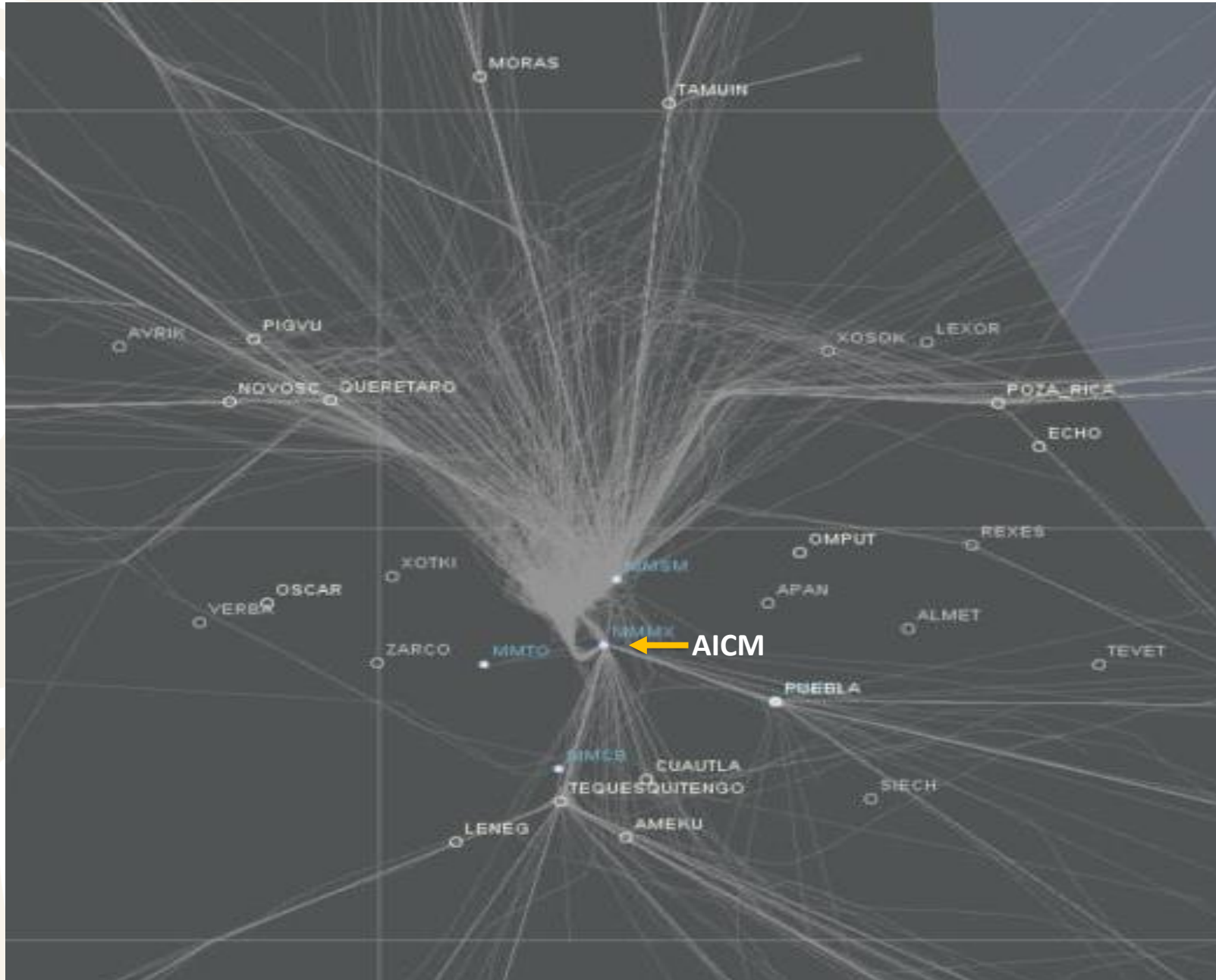


# Rediseño del Espacio Aéreo



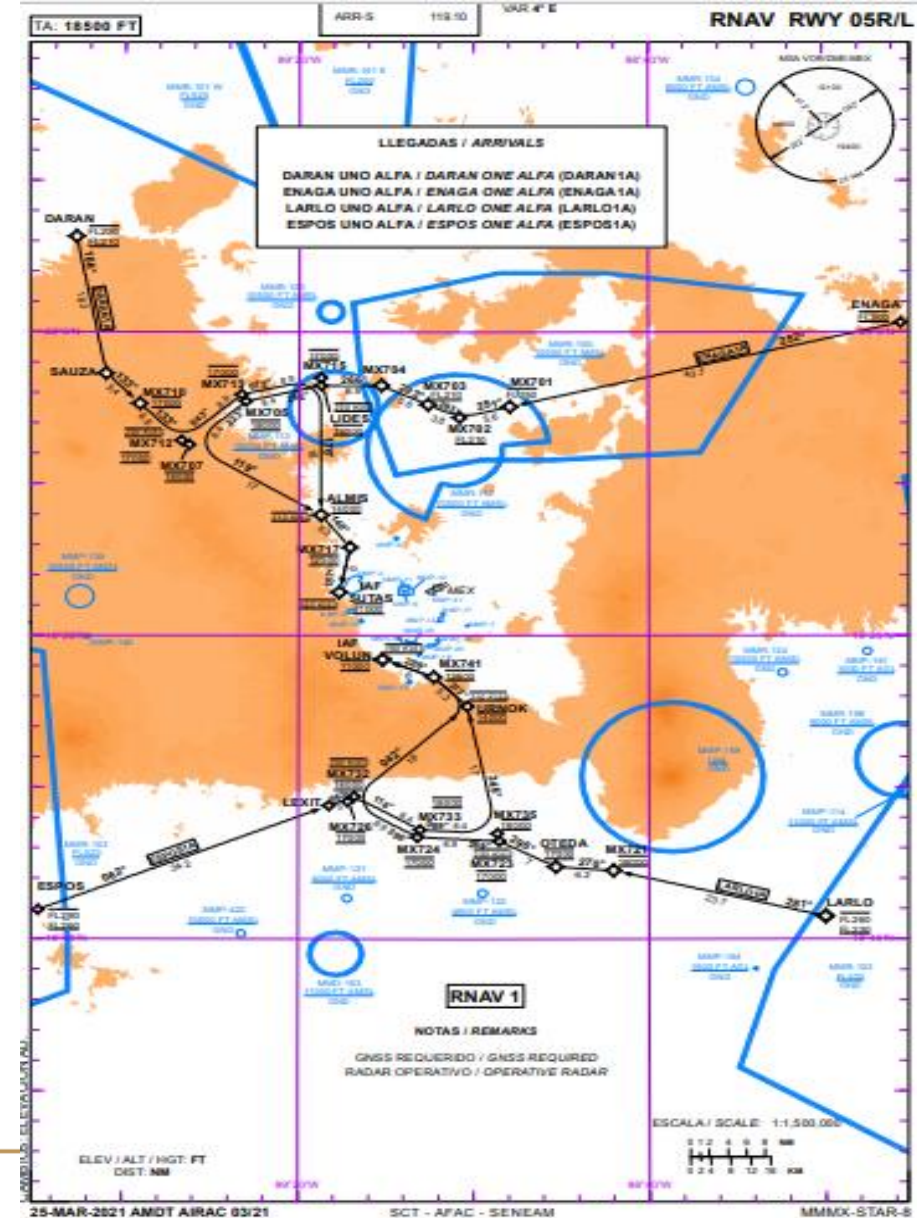
**Llegadas al AICM con el anterior diseño del espacio aéreo**

# Rediseño del Espacio Aéreo



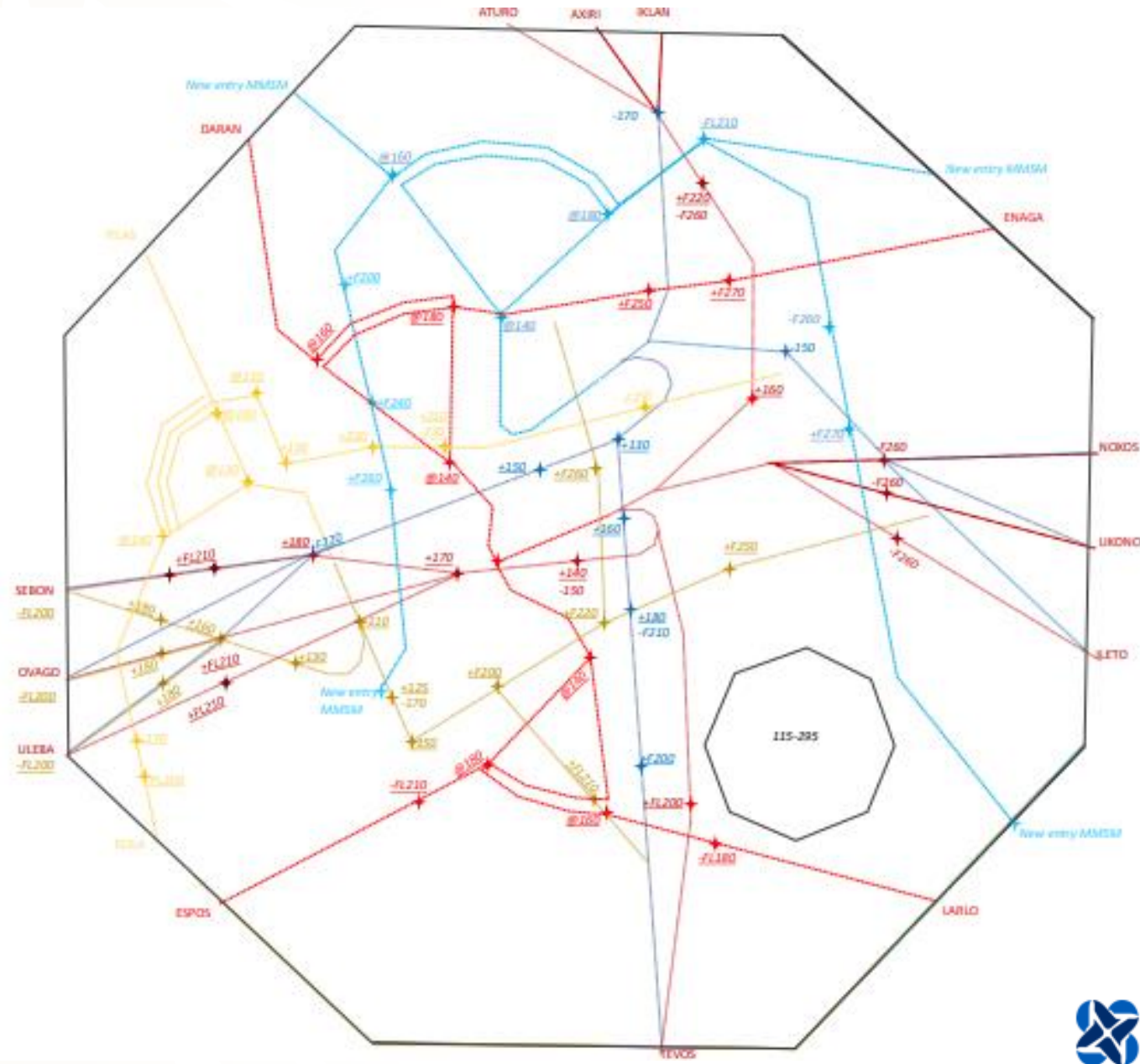
**Operaciones aéreas de  
llegada al AICM durante  
un día con el anterior  
diseño**

- Incrementar seguridad en vuelo.
  - Garantizar las separaciones mínimas reglamentarias entre aviones.
  - Minimizar las aproximaciones fallidas.
  - Reducir carga de trabajo de pilotos y controladores aéreos.
- Reducción de las demoras operacionales, por los patrones de espera e incremento consecuente de la capacidad del espacio aéreo.
- Contar con tiempos predecibles y mayor eficiencia en rutas de llegada y salida en cada aeropuerto.
- Reducción del tiempo de vuelo de las aeronaves que operen en el espacio aéreo del sistema aeroportuario metropolitano.
- Reducción en el consumo de combustible y emisión de gases contaminantes.



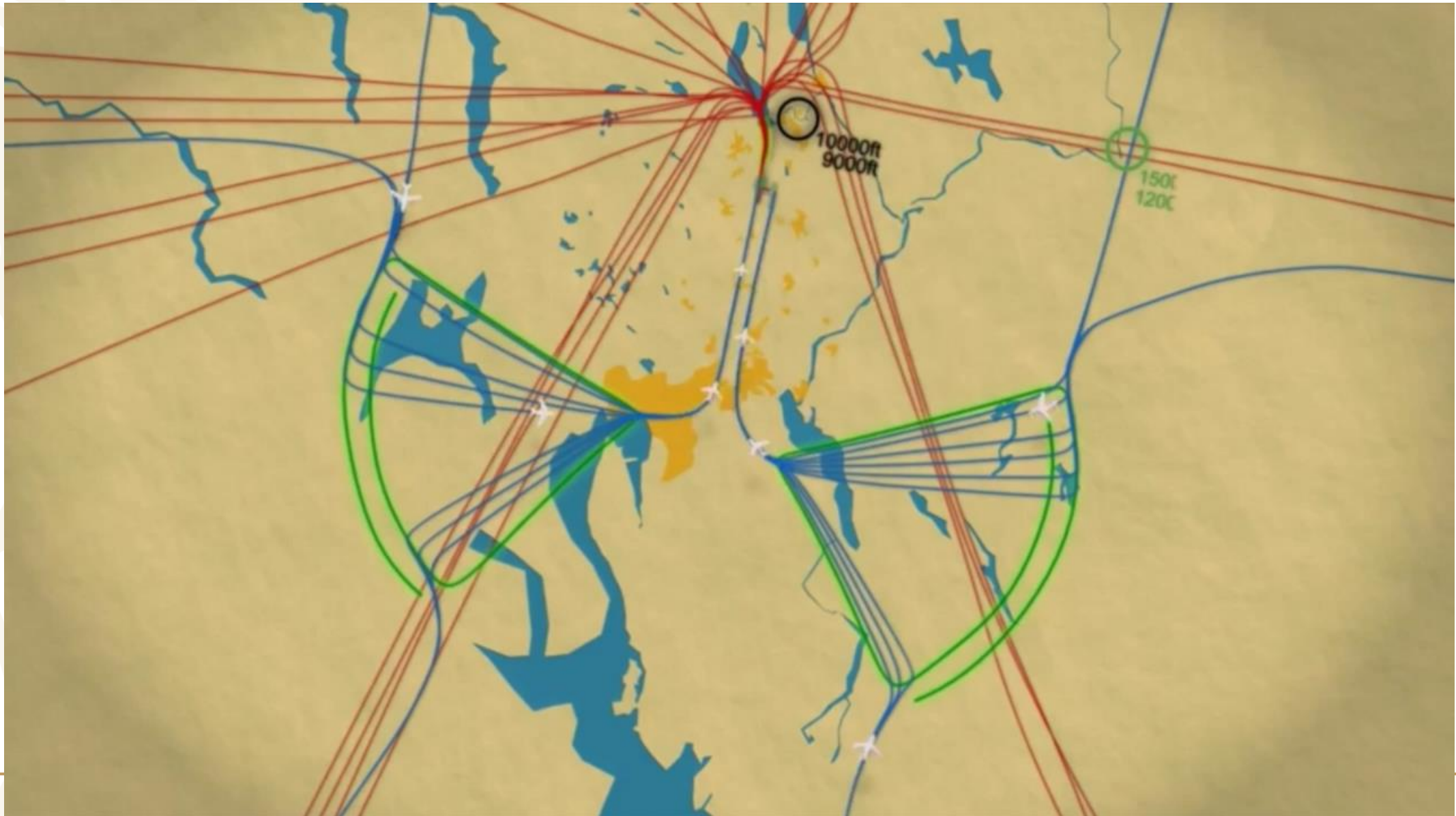
# Rediseño del Espacio Aéreo

- Procedures**
- MEX Arrivals (05)
  - MEX Departures (05)
  - SLC Arrivals (04)
  - SLC Departures (04)
  - TLC Arrivals (15)
  - TLC Departures (15)

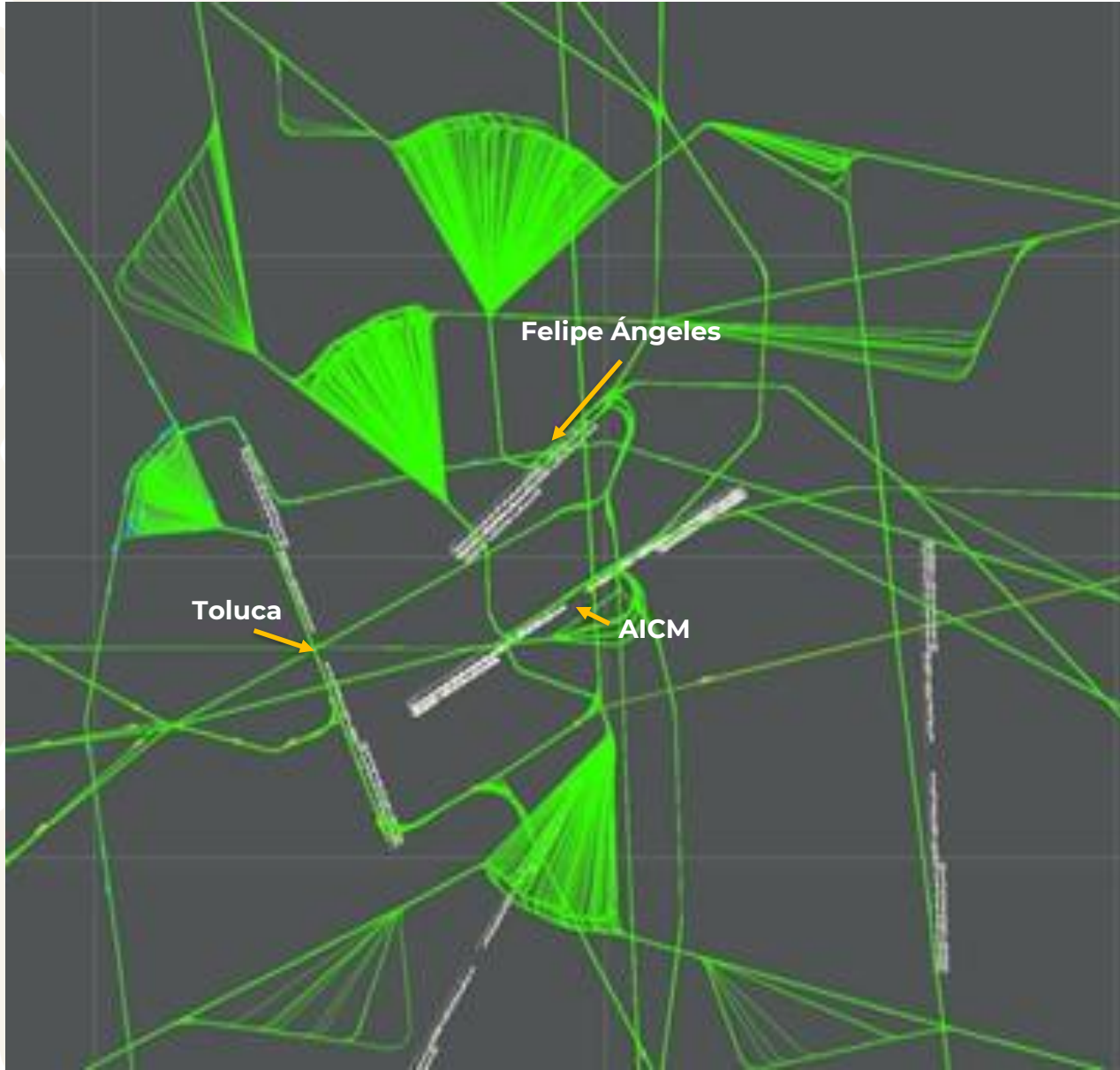


# Rediseño del Espacio Aéreo

## Sistema de Punto de Confluencia (Point Merge)



# Rediseño del Espacio Aéreo

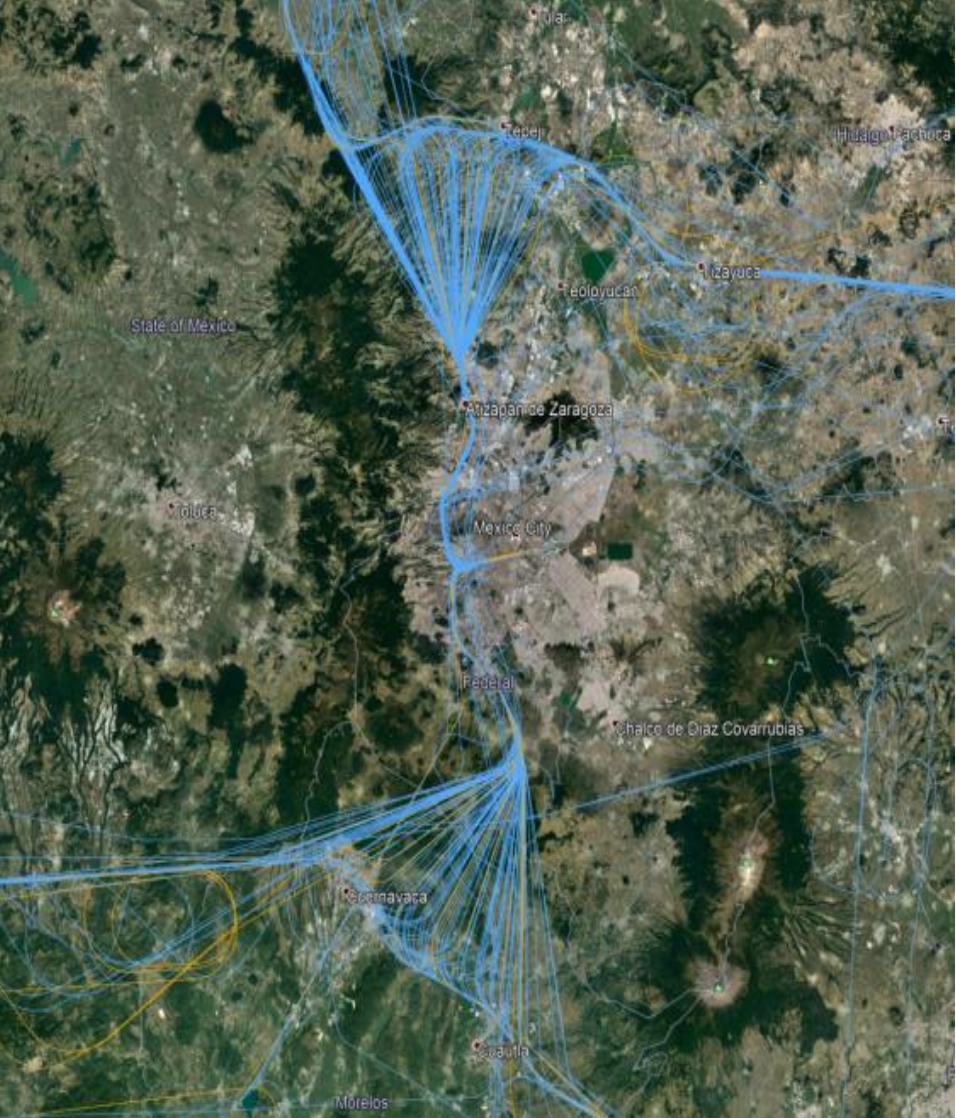


**Simulación en Tiempo  
Acelerado para 24 horas  
por NAVBLUE**

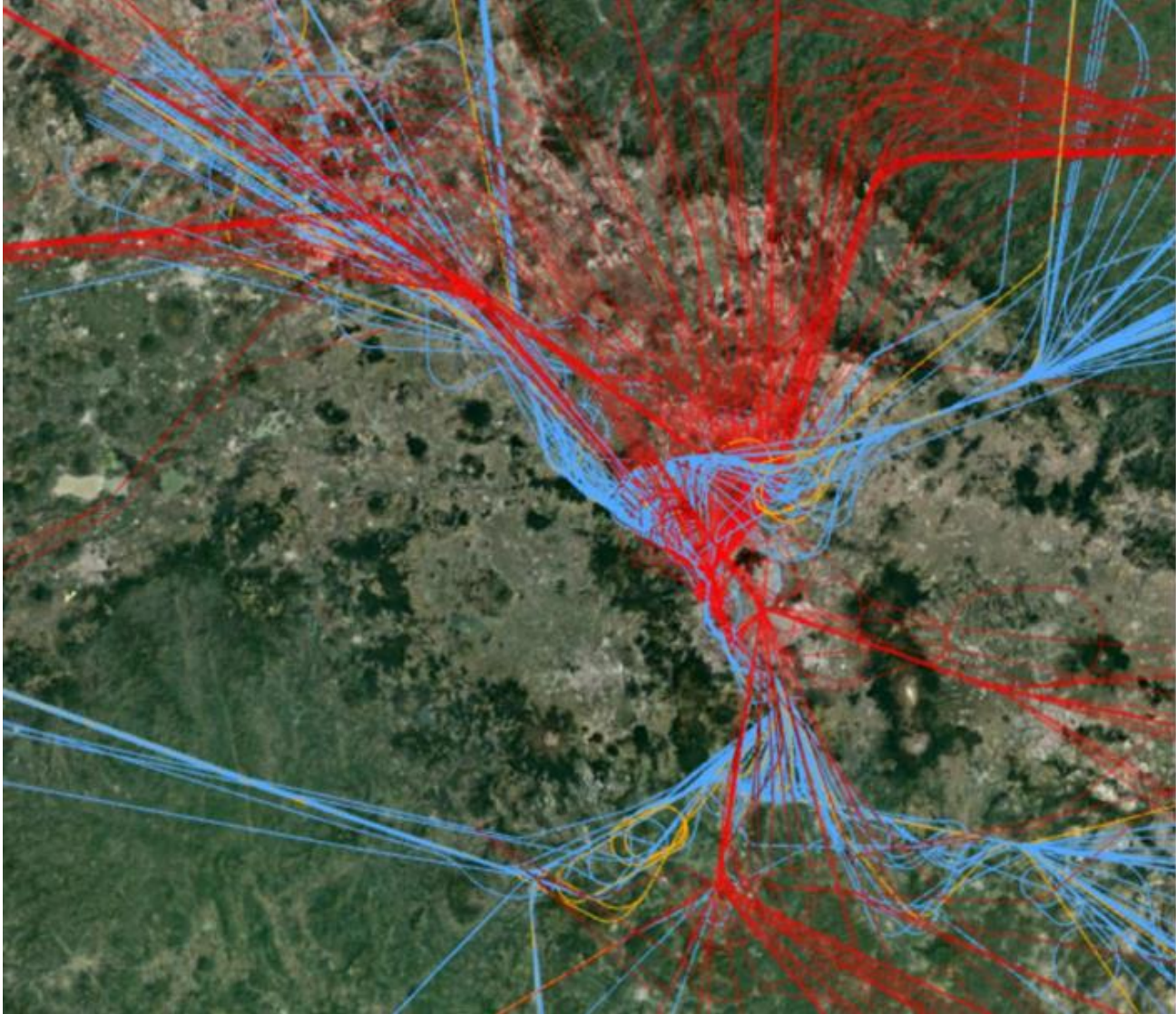




# Rediseño del Espacio Aéreo



Nuevas rutas



Rutas anteriores

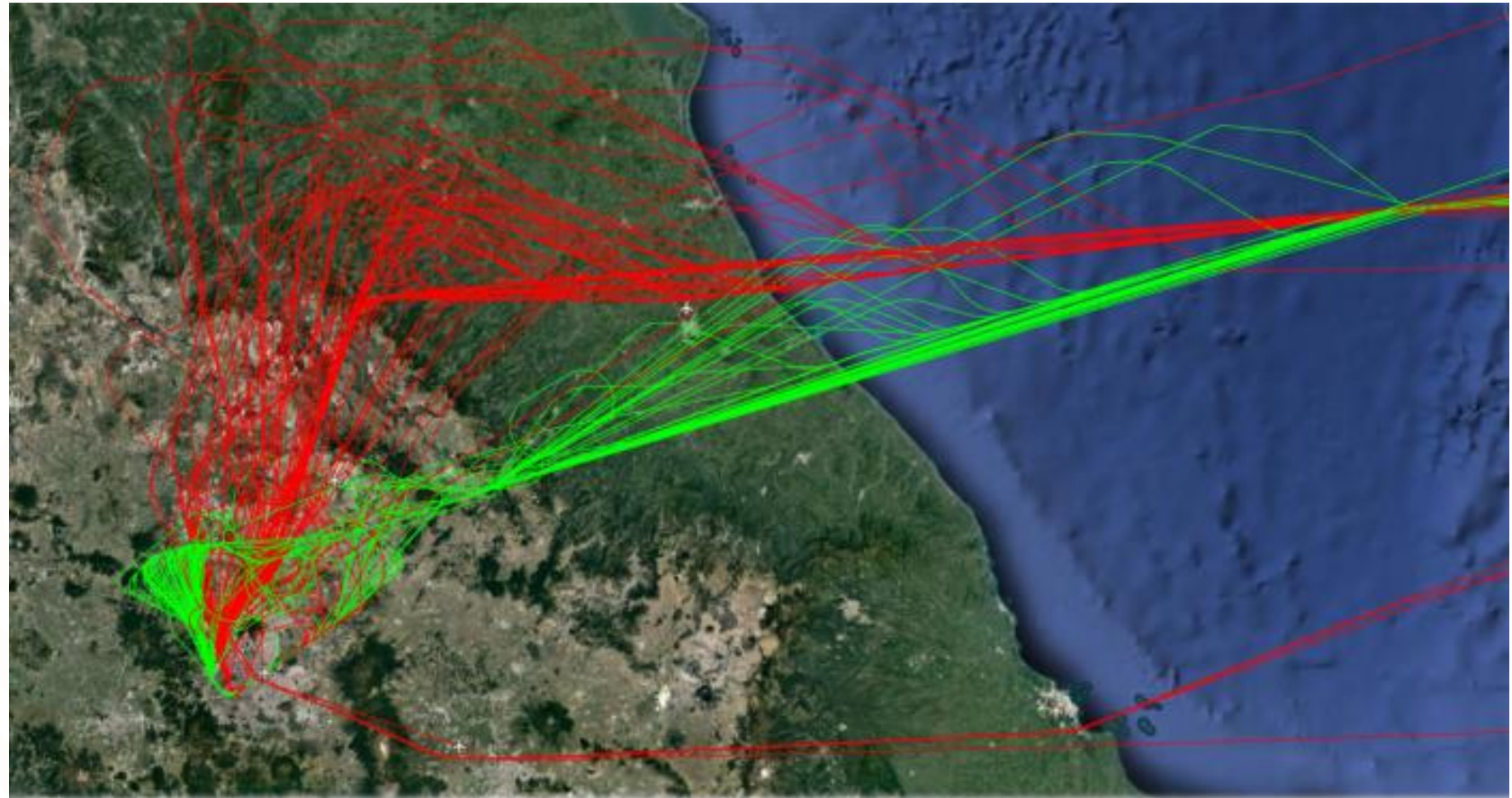
# Rediseño del Espacio Aéreo

## Flujo de Llegadas del aeropuerto de Cancún al AICM

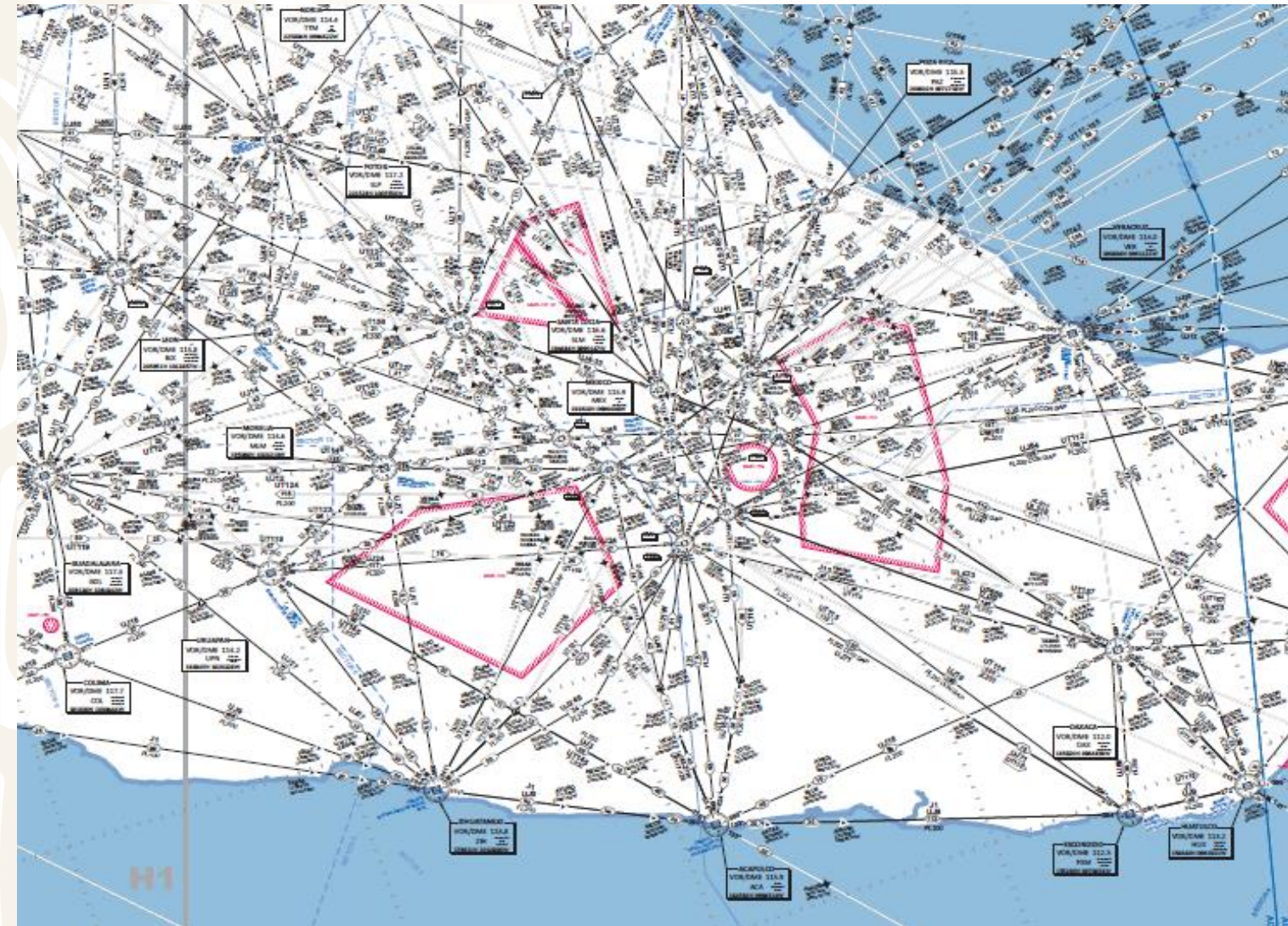
### Últimos 25 días del espacio anterior vs primeros 25 días del nuevo diseño

Ruta Anterior (CUN – MEX)

Ruta Nueva (CUN – MEX)



# Rediseño del Espacio Aéreo



- Más de 500 nuevas cartas en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de México
- Más de 50 nuevas rutas aéreas
- Capacitación especializada de más de 150 controladores aéreos en el nuevo espacio aéreo
- Reubicación e instalación de más de 40 equipos de comunicación aire/tierra
- Instalación de 6 equipos de vigilancia automática (ADS-B)

# Sistema Aeroportuario Metropolitano

## Fase I – AICM / Toluca

---



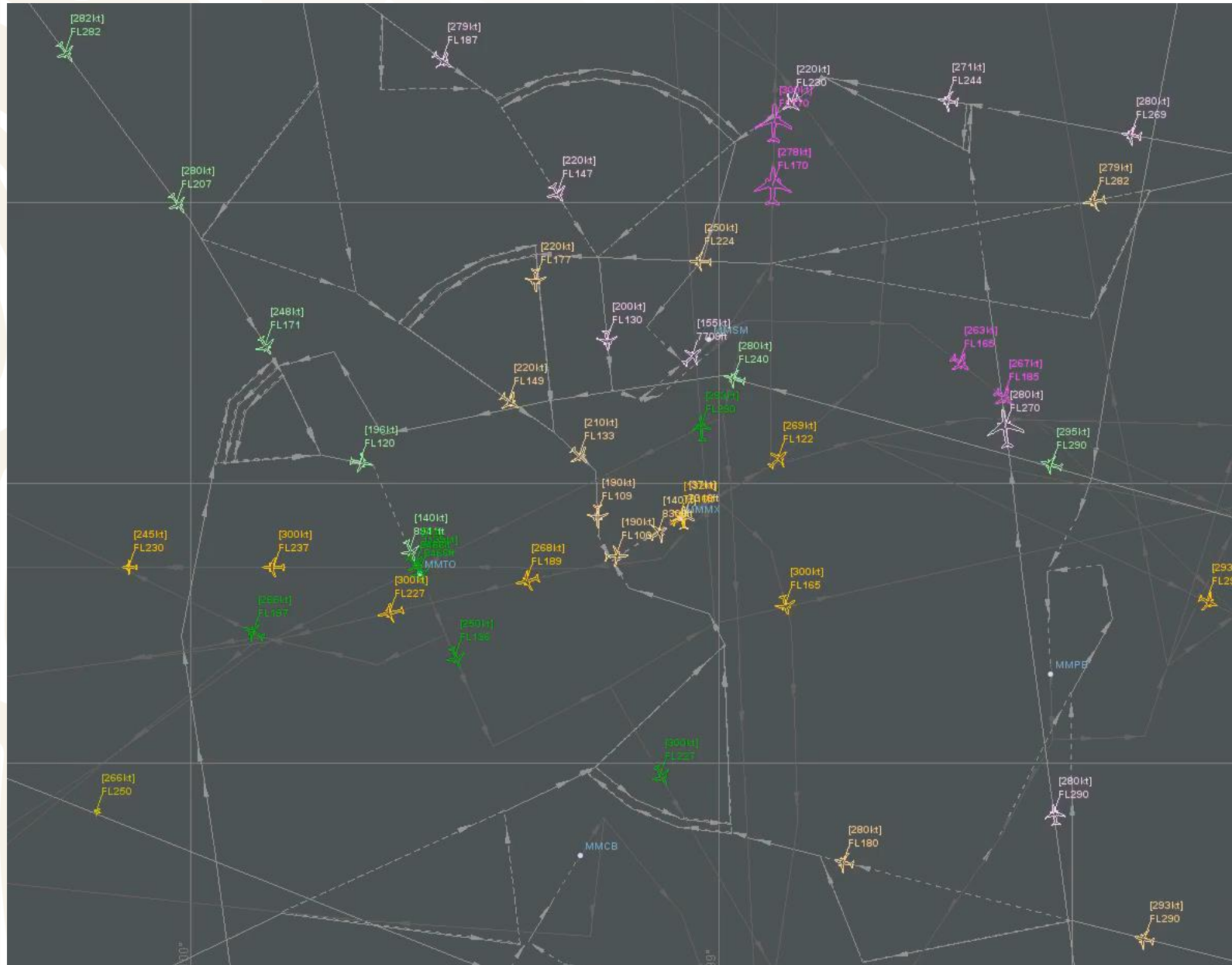
**COMUNICACIONES**  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



**SENEAM**  
SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL  
ESPACIO AÉREO MEXICANO

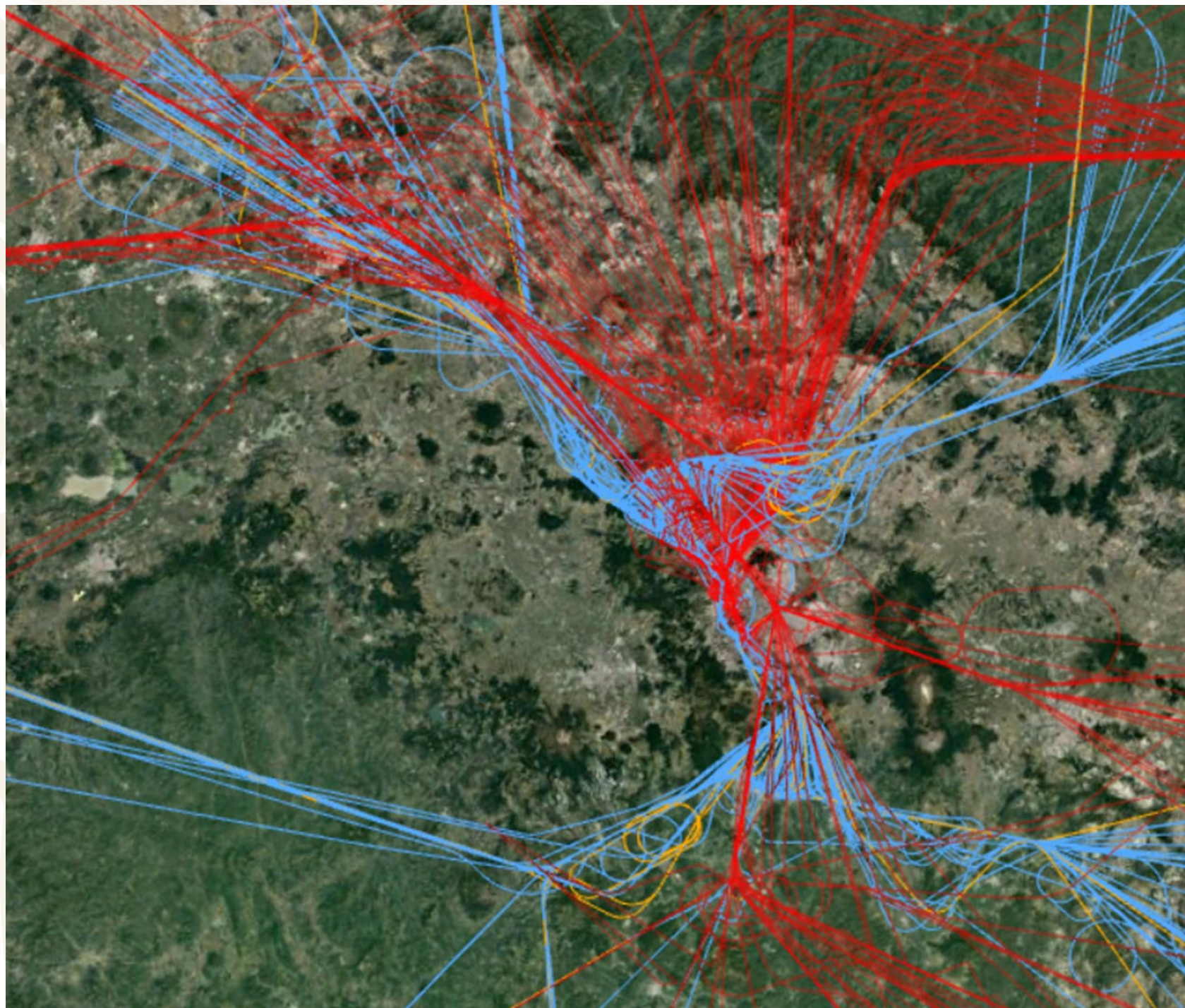


# Rediseño del Espacio Aéreo



**Video de Simulación en  
Tiempo Acelerado de  
Operaciones**

**Ciudad de México  
Toluca  
Felipe Ángeles (AIFA)  
Puebla  
Cuernavaca**



**25 marzo 2021**



Ruta anterior



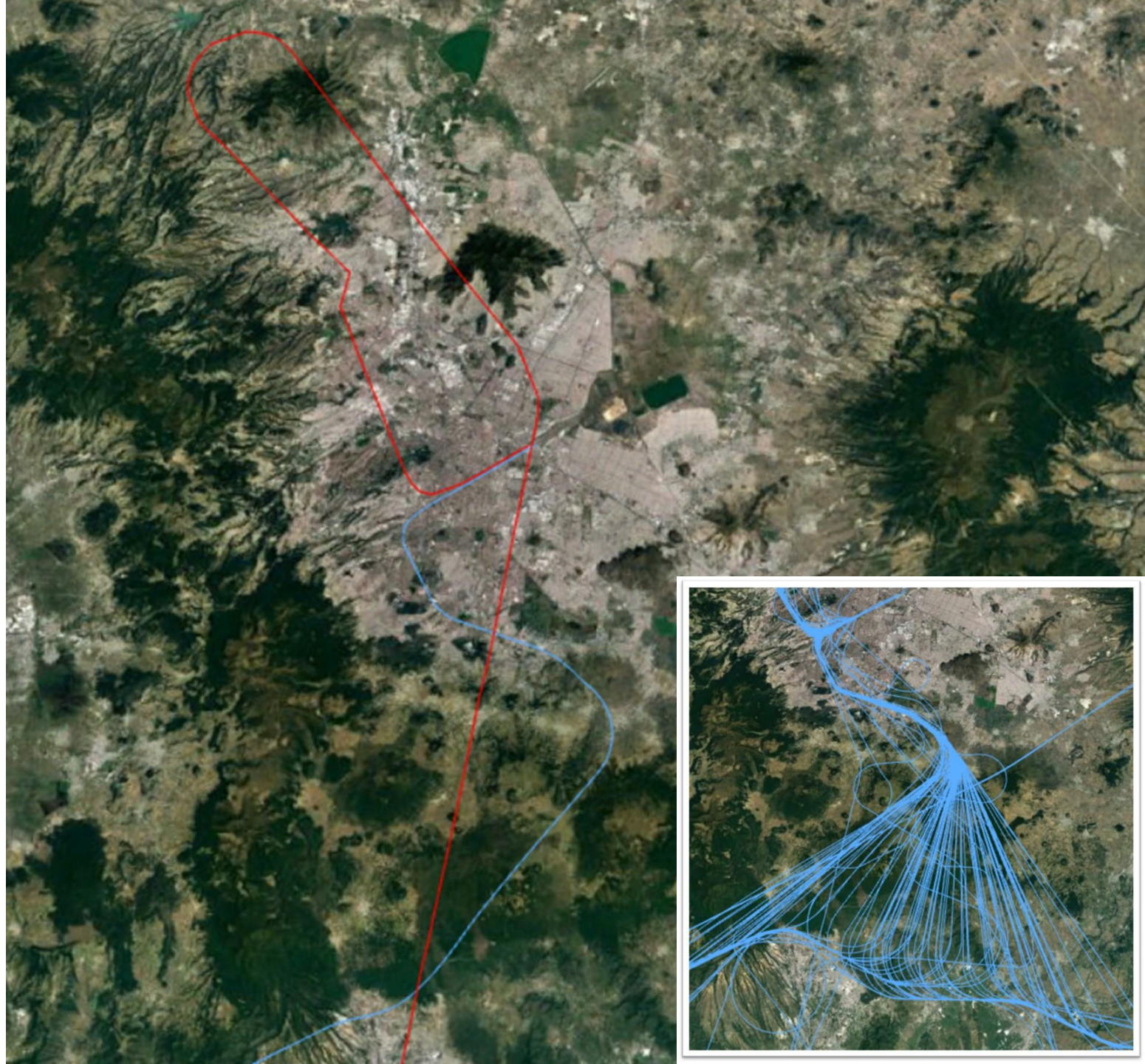
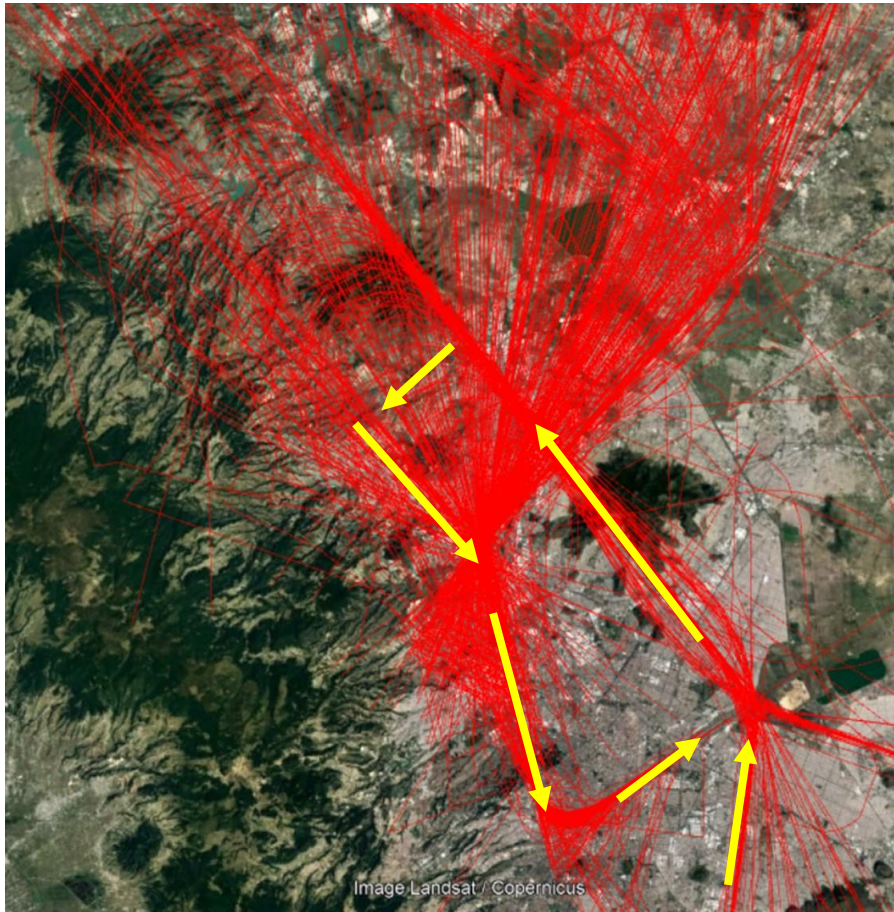
Nueva ruta



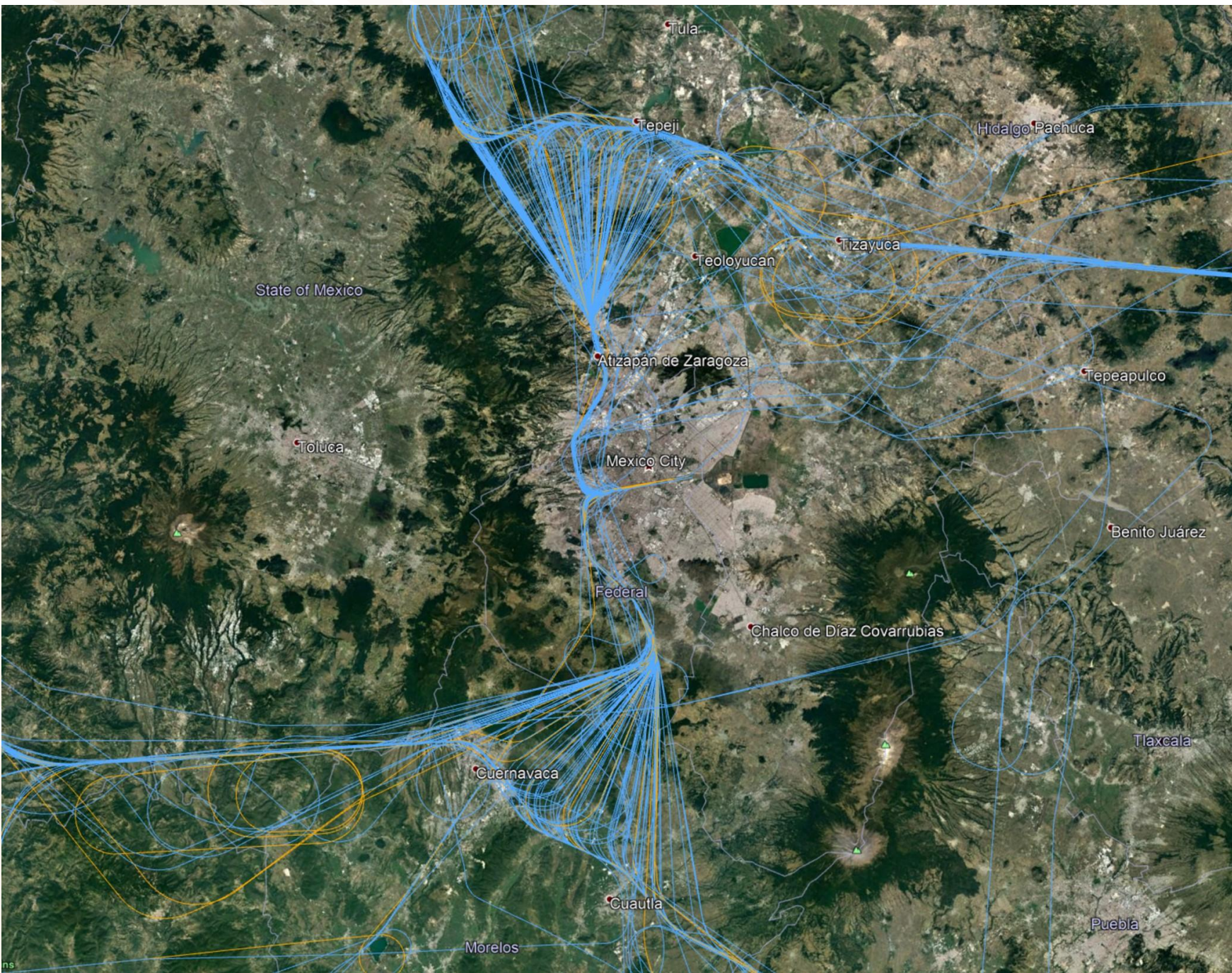
# Llegadas SUR- 05L/05R

Antes

Después







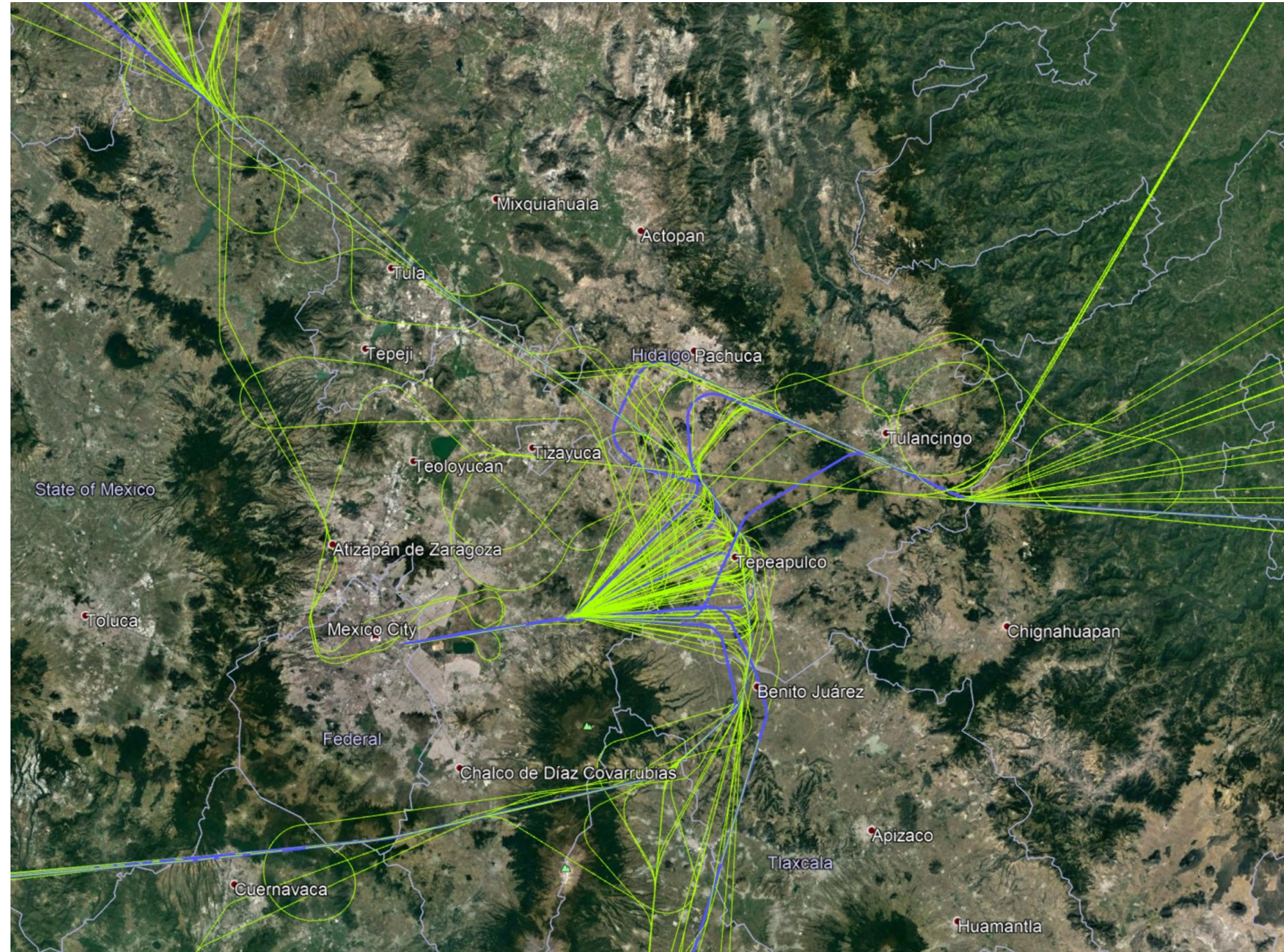
# Llegadas – 05's

25 marzo 2021

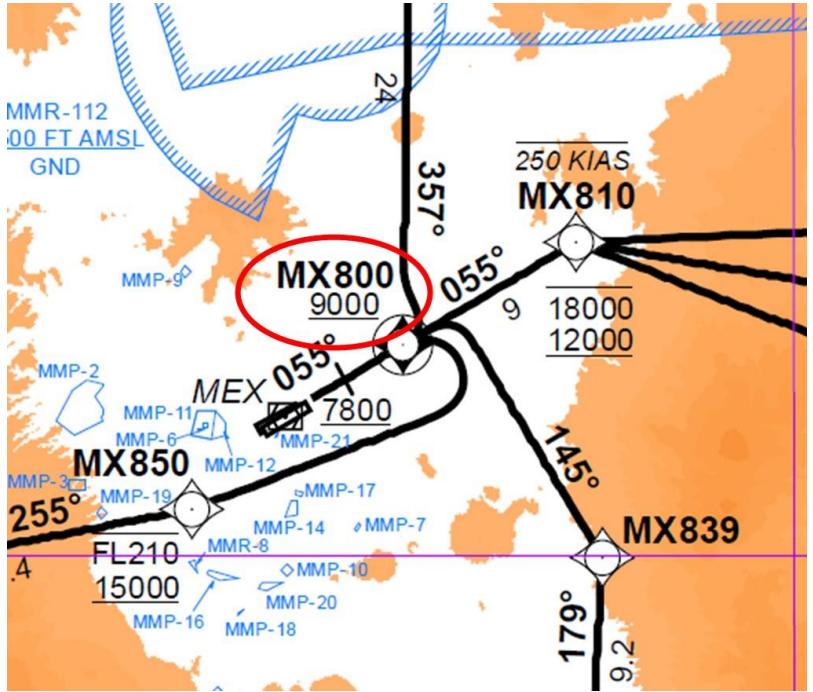
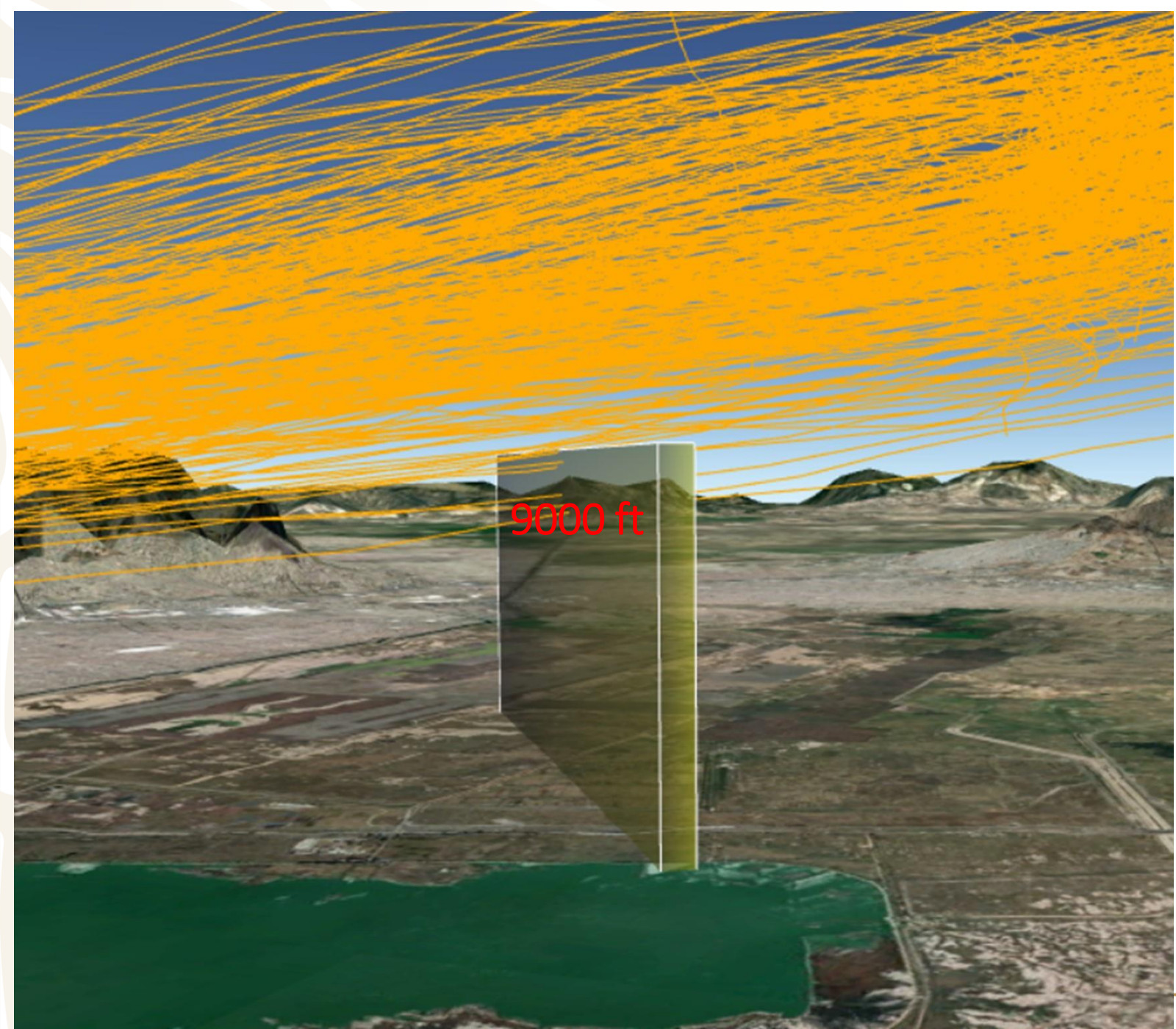
# Llegadas – 23L/23R

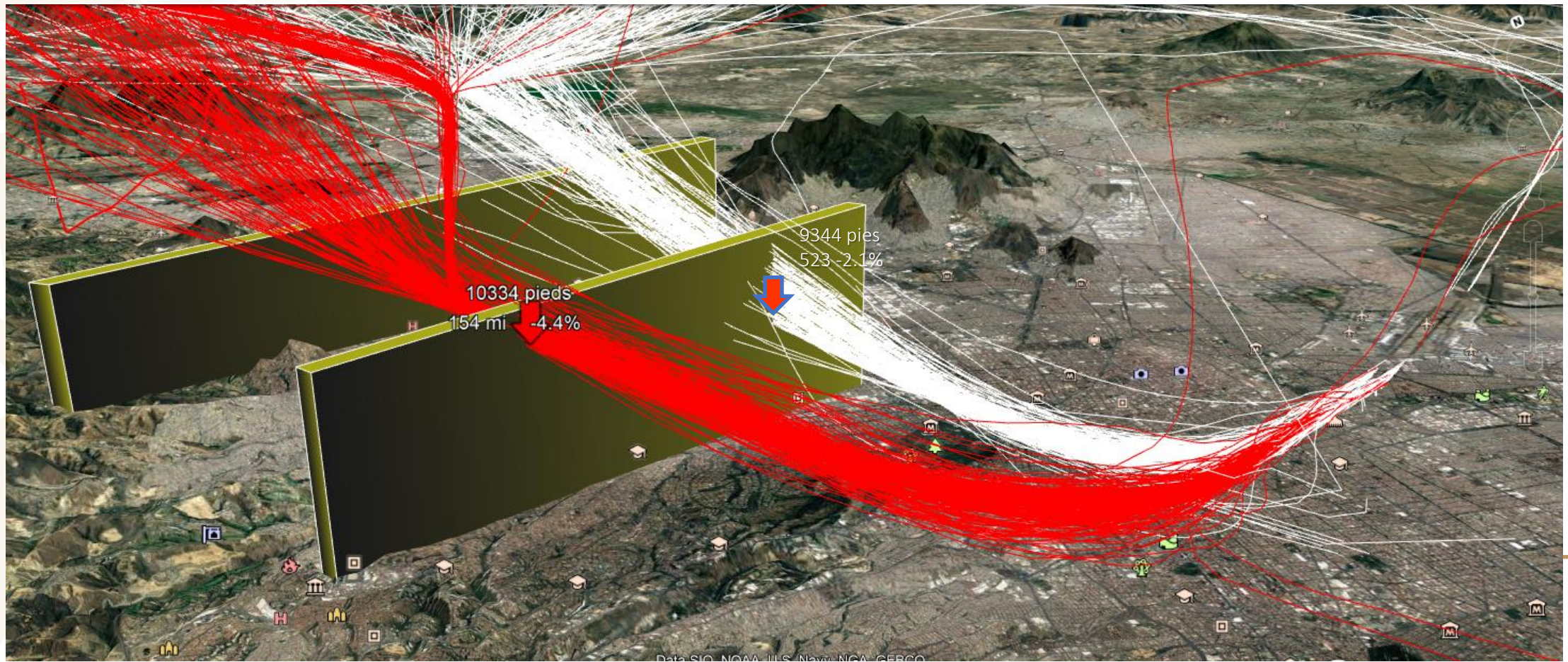
25 marzo 2021

- 23L verde
- 23R azul



# Libramiento de obstáculos



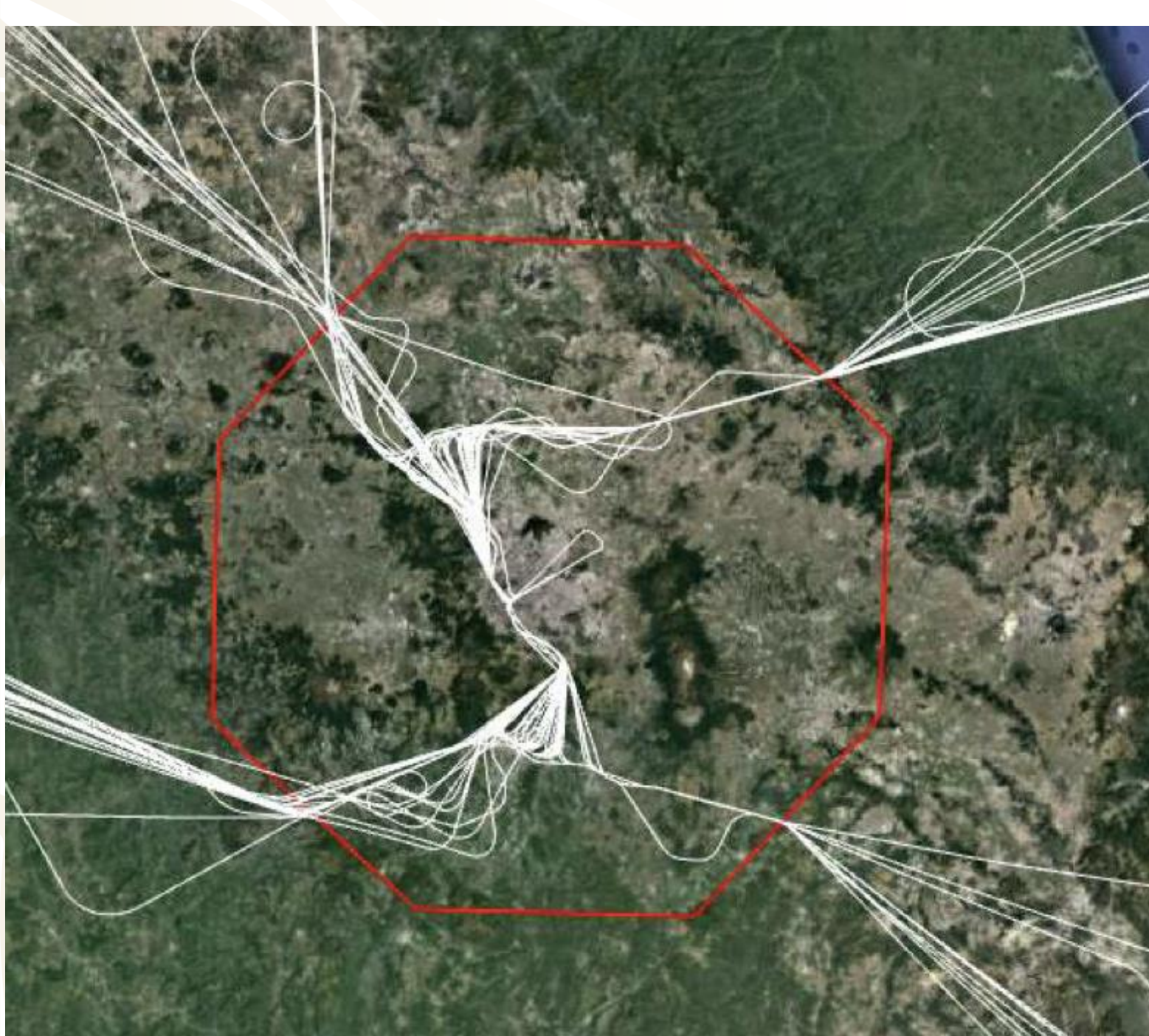


**ANTES:**

- Perfiles de descenso (hasta 500 pies por minuto)
- Viraje final de hasta 120°
- Mayor dispersión de trayectorias
- Aceleración según se requiera
- Menor altura con el terreno = mayor ruido

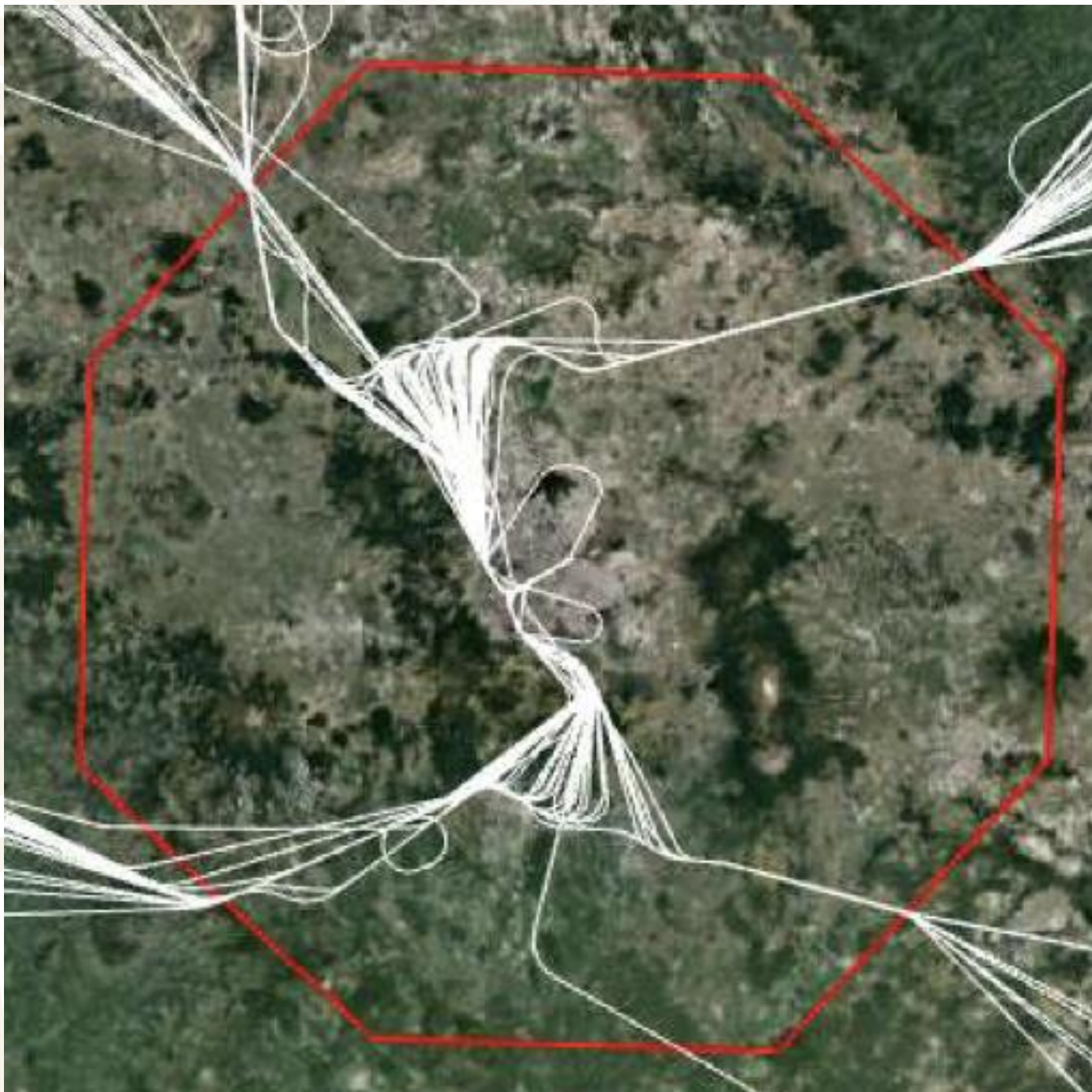
**DESPUÉS:**

- Perfiles de descenso estabilizados de 270 pies por minuto
- Viraje final de 90°
- Trayectorias mas precisas y predecibles
- Aceleración estable
- Mayor altura con el terreno
- Menor consumo de combustible
- Menor ruido (Mayor trabajo colaborativo de equipo)



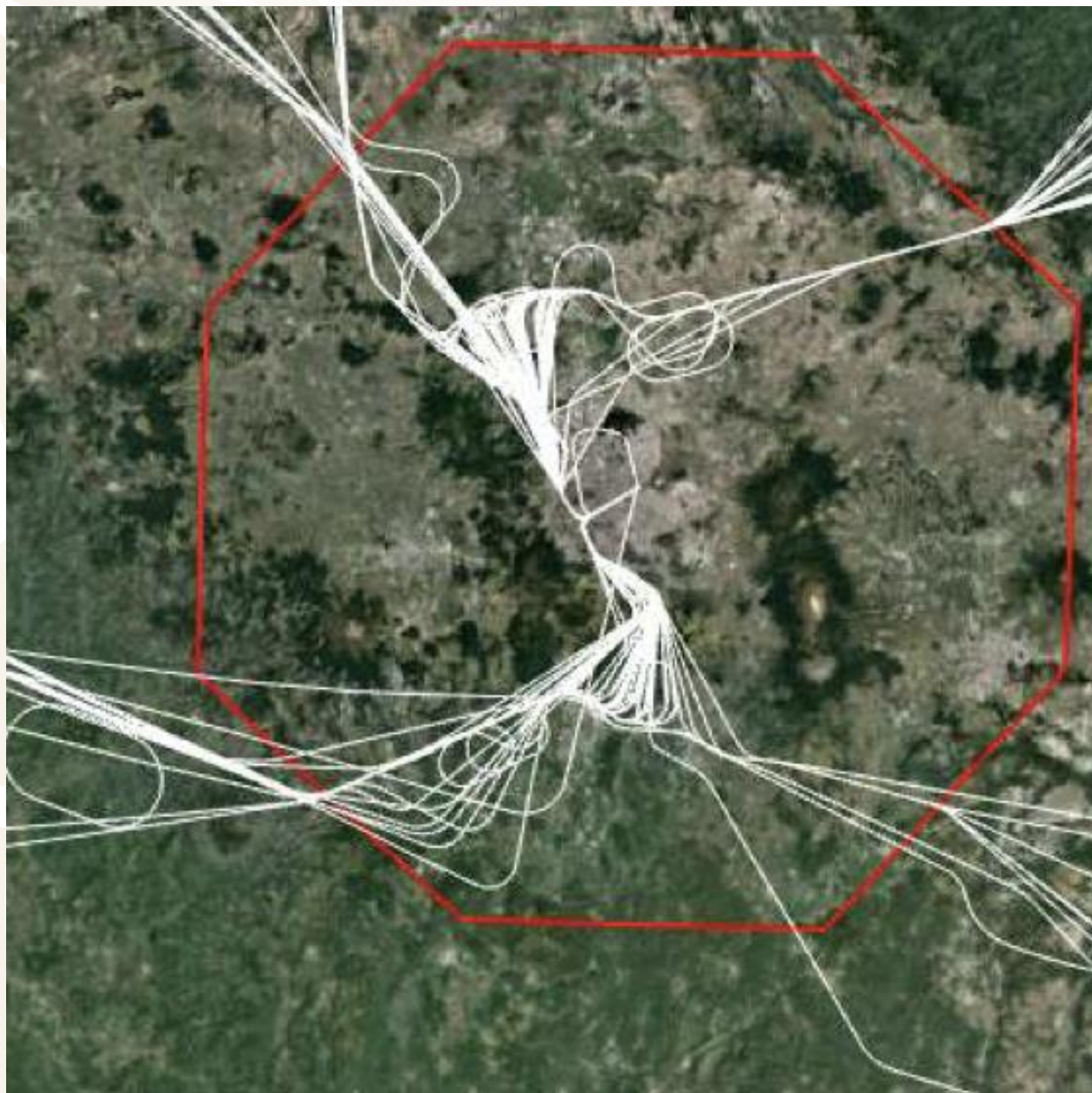
**2 abril 2021**

---



**4 abril 2021**

---



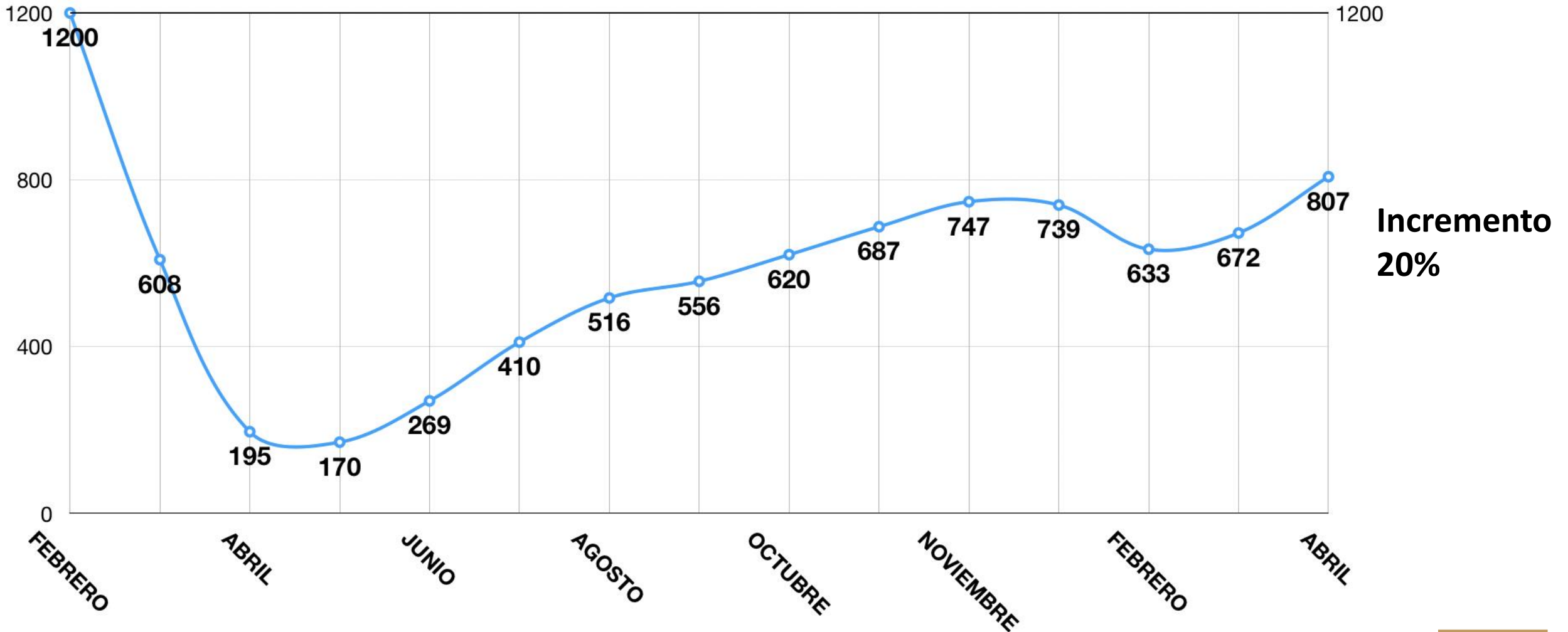
**7 abril 2021**

---

# ESTADÍSTICA AICM

MMMX

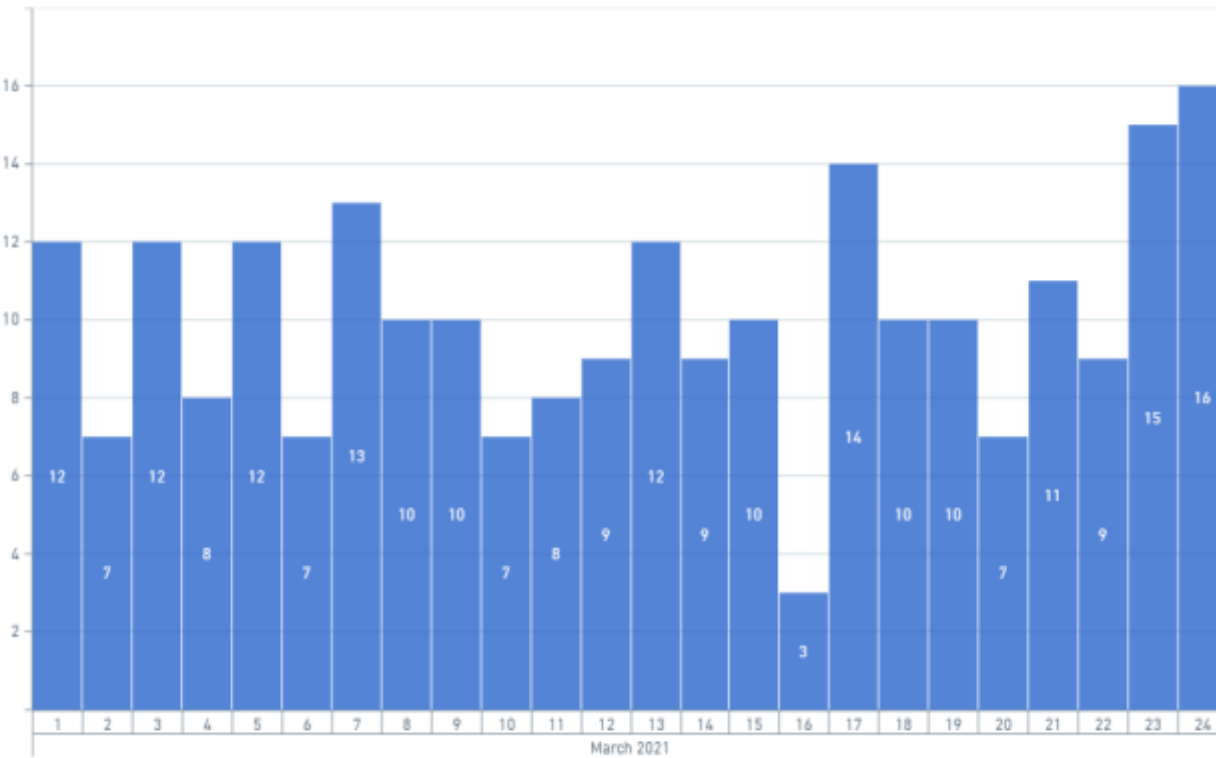
FEB 2020 - ABRIL 2021



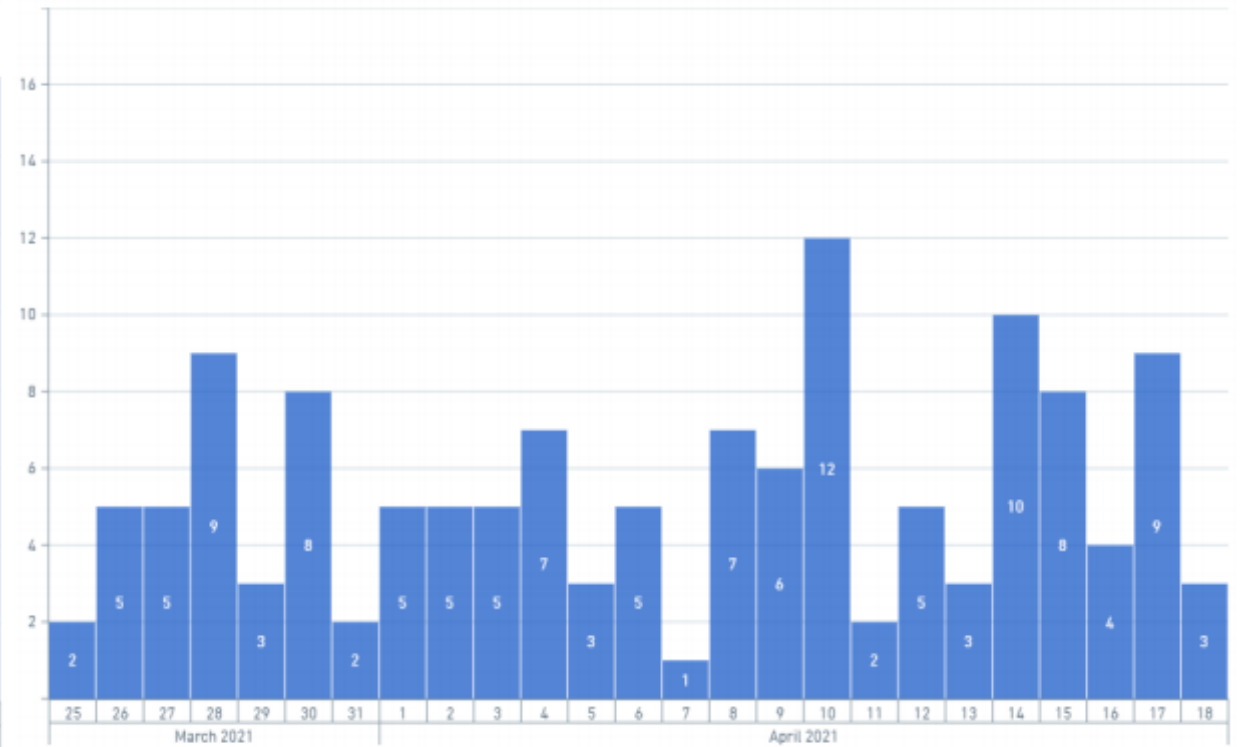


# APROXIMACIONES FRUSTRADAS

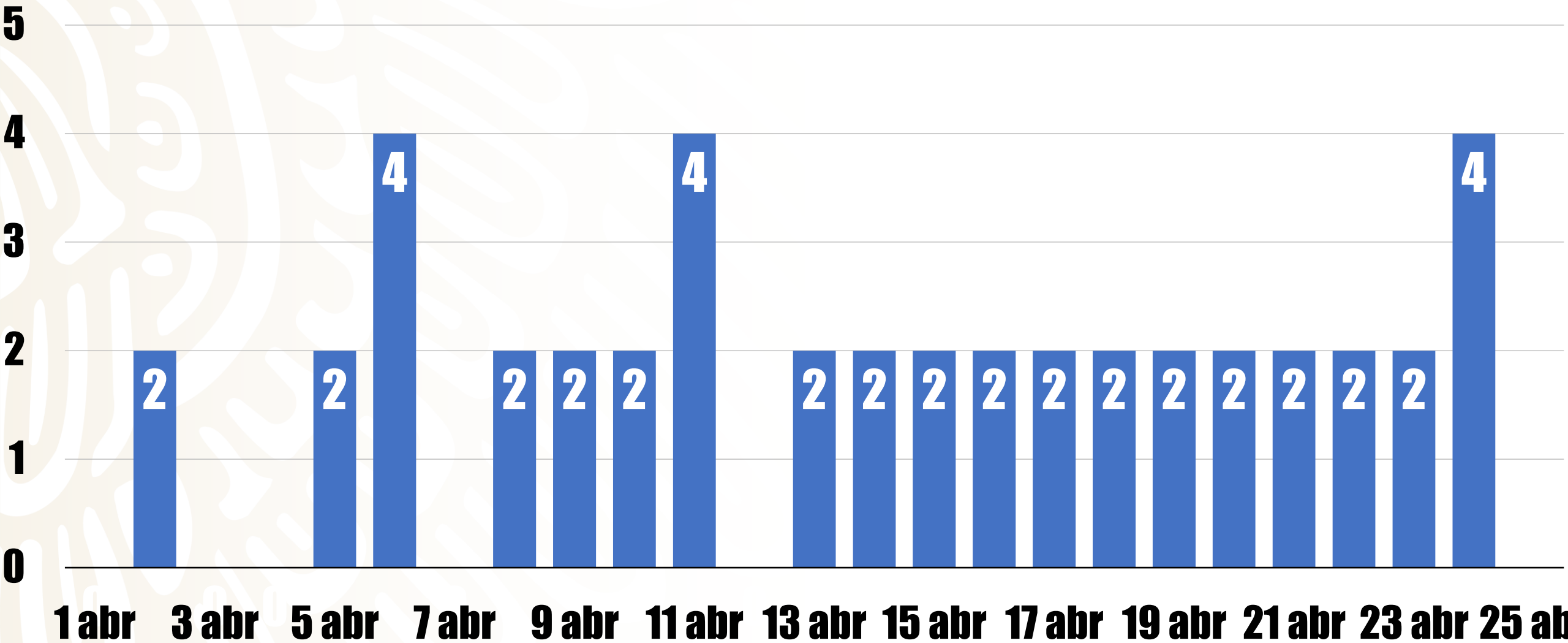
## Anterior Espacio Aéreo (Marzo 2021)



## Nuevo Espacio Aéreo (Marzo - Abril 2021)



## CAMBIOS DE PISTA



# Beneficios Servicios de Tránsito Aéreo

- 1.- Rutas mas Precisas, Predecibles y Controladas.
  - 2.- Aumento en la capacidad de espacio aéreo
  - 3.- Reducción en cargas de trabajo para controladores.
  - 4.- Reducción de demoras en promedio de 11 minutos.
  - 5.- Equitativas Cargas de trabajo
-

# Centro de Control Radar de la Ciudad de México



**ANTES:**

**-8 POSICIONES**

**-130 CONTROLADORES**

**DESPUÉS:**

**-11 POSICIONES**

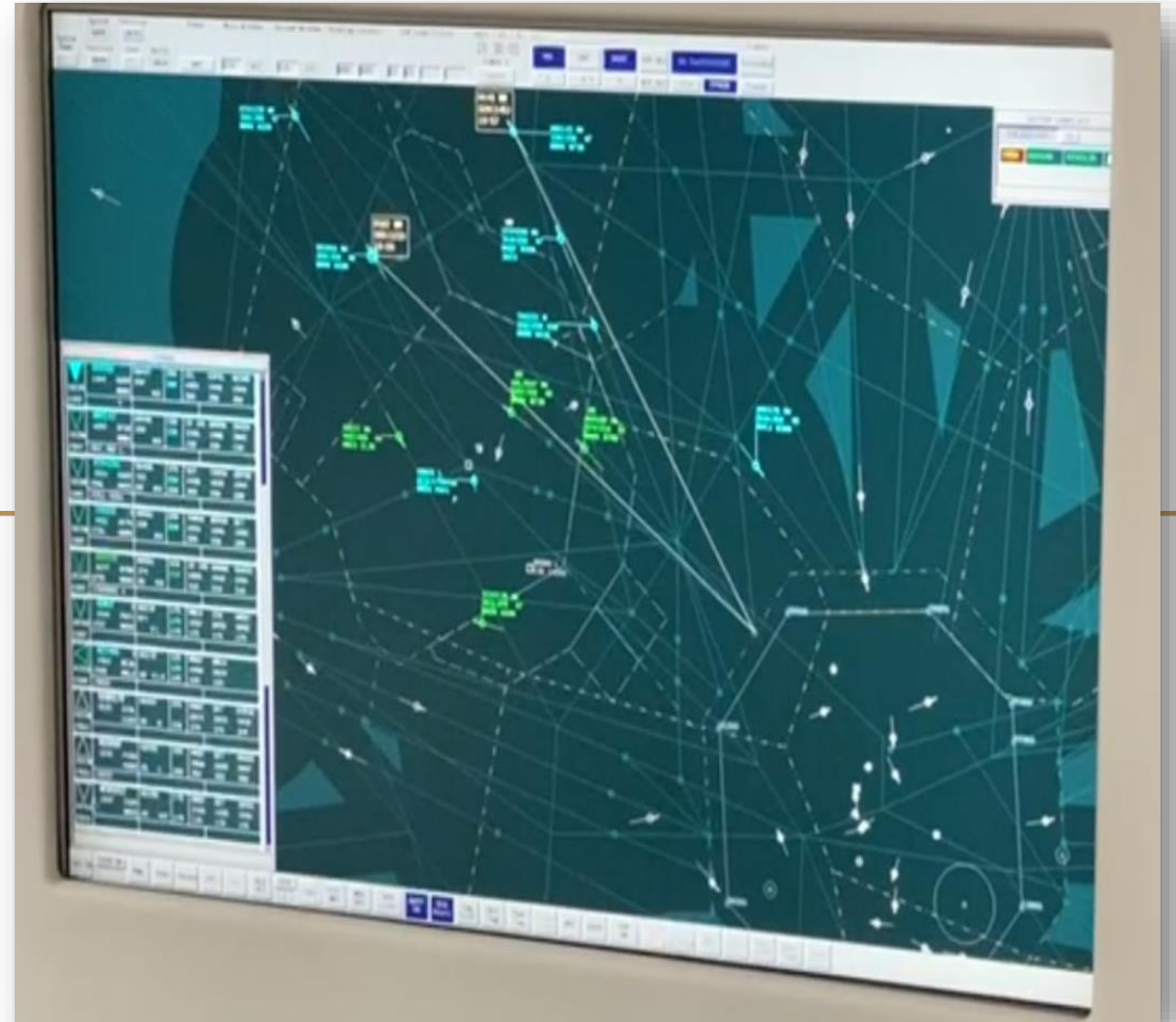
**-160 CONTROLADORES**



# Aplicaciones



# Sistema de Vigilancia ATS

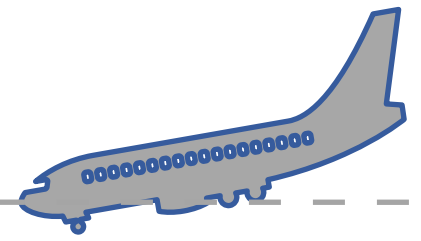


STCA

VOLARIS 02

177^180 33

MMPB A20N

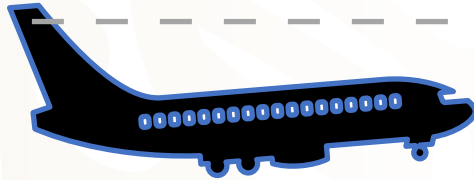


STCA

AEROMÉXICO 1

209v140 36

MMMX B738



ENAGA

220

200



NUGIR

A140

FL200

A180

A160

A140

C. P. RICARDO MARQUEZ HERNÁNDEZ SANDOVAL  
DIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN  
EN EL ESPACIO AEREO MEXICANO  
Prezante,

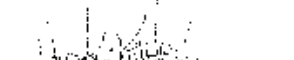
El que suscribe, C. P. Ricardo Raul Parada Hernández, con número de identificación del SIAE, con número de fotografía del suscrito en apariencia y posición de control que ha sido digitalizado por un sistema de reconocimiento de redes sociales, en días recientes, me permito hacerle de conocimiento lo siguiente:

En el momento, el día 3 de marzo del año en curso, en ninguna forma se venía ejecutando el trámite, toda vez que acudí por documentos personales y me senté en ese lugar para descargarlos por medio de una tarjeta, como se demuestra con la misma fotografía digitalizada que se encuentra en el sistema de control de vuelo, los documentos de control se encuentran en blanco, lo que a priori permite al sistema de control de vuelo el control de vuelo.

Que esta fotografía me otorga en mi integridad como persona y como ser humano piloto de avión que ejerceré las acciones legales que correspondan ante la autoridad correspondiente para ser competente para ejercer la situación en la vía legal que sea necesaria.

Que quedo a sus órdenes para cualquier aclaración sobre este particular.

Atentamente,



C. P. Ricardo Raul Parada Hernández

C. P. Lic. Andrés Manuel López Obeso, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, para su superior conocimiento.  
Ing. Jorge Arganis Díaz Ural, Secretario de Comunicaciones y Transportes, para su superior conocimiento.  
Gen. Irma Esfendia Sandoval Baltesteros, Secretaria de la Función Pública, para su superior conocimiento.  
Ayda María del Rosario Piedra Barra, Titular de la Comisión Nacional de Investigación y Sanción del Poder Judicial de la Federación, para su superior conocimiento.  
T. G. Carlos Alfonso Mirón Miquel, Subsecretario del Transportes, para su superior conocimiento.



• ¡GRACIAS!



**COMUNICACIONES**  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



**SENEAM**  
SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL  
ESPACIO AÉREO MEXICANO

