

# Plan de Operaciones

## Recuperación COVID-19



**Edición Extraordinaria**  
**version 2.0**  
Diciembre 2020

**SISCEAB**  
Sistema de Controle  
do Espaço Aéreo Brasileiro



**Departamento**  
**de Controle do Espaço Aéreo**



**CGNA**  
Centro de Gerenciamento  
da Navegação Aérea

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **Contexto General**

Con la declaración de pandemia en función del COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11 de marzo de 2020, varios Estados declararon el cierre de sus fronteras y, en consecuencia, de sus aeropuertos para operaciones internacionales y, en algunos casos, incluso nacionales.

En Brasil, el total de movimientos aéreos registrados en abril de 2020 sufrió una contracción del 74,6% en comparación con el mismo mes de 2019. Entre los tres segmentos principales de la aviación en el país, comercial, general y militar, la disminución fue aún más expresiva para la aviación comercial, que cayó un 89,5% en comparación con el mismo período en 2019. Los otros dos segmentos de aviación también experimentaron descensos considerables, aunque más pequeños. Siguiendo una tendencia ya observada en otros países, la aviación general ha sufrido un impacto menor que la comercial en vista de la inestabilidad generada por la pandemia del COVID-19. Aun así, hubo una reducción del 47,2% en comparación con las cifras del mismo período del año pasado.

Tal escenario impone la necesidad de adaptar la capacidad del Sistema de Control del Espacio Aéreo Brasileño (SISCEAB) a la nueva demanda. Sin embargo, considerando la naturaleza transitoria del escenario actual, es necesario desarrollar un plan de acción dirigido a equilibrar la capacidad de SISCEAB con el aumento gradual de la demanda que ciertamente ocurrirá en los próximos meses.

El Plan de Operaciones - Recuperación COVID-19 es una edición extraordinaria del Plan de Operaciones del SISCEAB, desarrollado por el Centro de Gestión de Navegación Aérea (CGNA) de manera colaborativa con todas las partes interesadas de SISCEAB, bajo las circunstancias excepcionales de la pandemia de COVID-19.

### **Objetivo**

El objetivo del Plan de Operaciones - Recuperación COVID-19 es la estructuración de acciones que permitan, durante el período de recuperación de las operaciones aéreas:

- a) ajustar la capacidad del SISCEAB al aumento gradual de la demanda, a través de las siguientes medidas:
  - i. definición de un mecanismo para monitorear la demanda y los posibles limitadores de capacidad;
  - ii. optimización del espacio aéreo para que las restricciones que generalmente existen debido a la alta demanda se suspendan temporalmente, o incluso se eliminen, según el nuevo escenario;



**Plan de Operaciones**  
**Recuperación COVID-19**

---

- iii. buscar la viabilidad de ejecutar los perfiles de vuelo óptimos planificados por los usuarios;  
y
  - iv. mantenimiento de índices de retraso en niveles adecuados, dependiendo de la demanda y posibles restricciones de capacidad.
- b) contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y global en el nuevo escenario proyectado, priorizando proyectos actualmente en curso que tengan como objetivo mejorar el desempeño del SISCEAB, siguiendo los cronogramas y entregas.

**Alcance**

Este Plan se aplica a los 22 millones de km<sup>2</sup> de espacio aéreo bajo jurisdicción de Brasil, con 8,5 millones de km<sup>2</sup> en el área continental y 13,5 millones de km<sup>2</sup> sobre el Océano Atlántico, según los tratados internacionales, correspondientes a las áreas de las Regiones de Información de Vuelo (FIR) Brasilia, Curitiba, Amazônica, Recife y Atlântico, que cubren las principales áreas de control terminal y aeropuertos.

**Validez y actualización**

El presente Plan entró en vigencia el 1 de junio de 2020, actualizándose periódicamente, cuando sea necesario, y con vigencia inicialmente hasta el 31 de diciembre de 2021, y puede cancelarse o extenderse según el período de recuperación requerido para el sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y mundial.

**Rio de Janeiro, 1º de diciembre de 2020.**

---

**Marcelo Jorge Pessoa Cavalcante Cel Av**  
**Comandante de CGNA**

---

**Brig Aire Fernando César da Costa e Silva Braga**  
**Jefe del SDOP de DECEA**

---

**Teniente-Brigadier del Aire Heraldo Luiz Rodrigues**  
**Director General de DECEA**

**CONTROL DE VERSIONES**

<b>Version</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Secciones afectadas</b>
1.0	15/05/2020	Versión inicial	Todas
2.0	01/12/2020	a) Inclusión del Anexo I – Plan de Desviación en Condiciones Meteorológicas Severas (SWAP); b) Inclusión del Anexo II – Plan de Desviación; c) Actualización de los resultados obtenidos en la optimización del espacio aéreo; d) Inclusión de la implementación de procedimientos RNP APCH para pistas visuales; y e) Actualización de los productos generados.	Anexo I Anexo II Capítulo 1 (item 1.5) Capítulo 2 (item 2.11) Capítulo 3 (Tabla 5)



## RESUMEN

ABREVIATURAS.....	6
1 ESCENARIO INICIAL .....	8
1.1 Optimización de Ruta.....	8
1.2 Optimización en Llegadas y Salidas.....	8
1.3 Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) .....	9
1.4 Plan de Vuelo .....	9
1.5 Resultados .....	9
2 ESCENARIO DE RECUPERACIÓN .....	11
2.1 Optimización de Ruta.....	11
2.2 Optimización en Llegadas y Salidas.....	12
2.3 Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) .....	12
2.4 Plan de Vuelo .....	12
2.5 Plan para Evitar el Clima Severo .....	13
2.6 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM) .....	13
2.7 Programa de reducción de ocupación de pista y optimización de separación entre aeronaves .....	14
2.8 Nuevo Concepto de Espacio Aéreo de la TMA-SP (TMA-SP NEO) .....	14
2.9 Capacidad de Pista .....	14
2.10 Sectorización Vertical.....	15
2.11 Coordinación con los Estados de la Región SAM .....	16
3 SUPERVISIÓN DEL DESEMPEÑO .....	18
3.1 Análisis estratégico .....	19
3.1.1 Desempeño en los sectores ATC: nivel ACC y APP.....	19
3.1.2 Desempeño en los aeropuertos .....	19
3.1.3 Congestión y acciones de optimización de la capacidad .....	20
3.1.4 Eventos especiales.....	20
3.2 Posoperaciones.....	20
Anexo I – Plan de Desviación en Condiciones Meteorológicas Severas (SWAP)	
Anexo II – Plan de Desviación	

## ABREVIATURAS

Las abreviaturas utilizadas en este Plan tienen los siguientes significados:

ABEAR	-	Associação Brasileira das Empresas Aéreas
ACC	-	Centro de Control de Área
AIP	-	Publicación de Información Aeronáutica
AIS	-	Servicio de Información Aeronáutica
AMHS	-	Sistema de Tratamiento de Mensajes ATS
APP	-	Control de Aproximación
ATC	-	Control de Tránsito Aéreo
ATFM	-	Servicio o Subdivisión de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo
ATM	-	Gestión de Tránsito Aéreo
ATS	-	Servicio de Tránsito Aéreo
CCO	-	Centro de Control Operacional de las Aerolíneas
CDM	-	Toma de Decisiones en Colaboración
CGNA	-	Centro de Gestión de Navegación Aérea
CIRCEA	-	Circular de control del espacio aéreo
COVID	-	<i>Coronavirus Disease</i>
DECEA	-	Departamento de Control del Espacio Aéreo
EMBRAER	-	Empresa Brasileña de Aeronáutica
FIR	-	Región de Información de Vuelo
FMC	-	Célula de Gestión de Flujo
FPL	-	Plan de Vuelo Presentado
FRTO	-	<i>Free Route Airspace</i>
FUA	-	Uso Flexible del Espacio Aéreo
GEPEA	-	Grupo de Estudio sobre Planificación del Espacio Aéreo
IAF	-	Fijo de Aproximación Inicial
IATA	-	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IPEV	-	Instituto de Investigación y Pruebas de Vuelo
NOTAM	-	Información para aviadores
OACI	-	Organización de Aviación Civil Internacional
OPC	-	Ruta Opcional



**Plan de Operaciones**  
**Recuperación COVID-19**

---

PFF	-	Proyecto de Performance
RPL	-	Plan de Vuelo Repetitivo
RRSM	-	Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista
SID	-	Salida Normalizada por Instrumentos
SIGMA	-	Sistema Integrado de Gestión de Movimientos Aéreo
SISCEAB	-	Sistema de Control del Espacio Aéreo Brasileño
STAR	-	Llegada Normalizada por Instrumentos
SWAP	-	Plan para Evitar el Clima Severo
TMA	-	Área de Control Terminal

## **1 ESCENARIO INICIAL**

Poco después de la declaración de pandemia de COVID-19, las autoridades brasileñas anunciaron la adopción de las primeras acciones en términos de aislamiento y distancia social, y CGNA empezó, a través del Grupo *Adhoc* del GEPEA CDM Rotas, cuya coordinación está bajo su responsabilidad y con la participación de representantes de las principales dependencias de control de tránsito aéreo (ATC), aerolíneas, la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) y la Asociación Brasileña de Aerolíneas (ABEAR), las acciones detalladas a continuación para optimizar los vuelos en las fases de salida, ruta y llegada en las principales áreas terminales (TMA) para satisfacer el nuevo escenario de demanda con la mayor eficiencia posible.

### **1.1 Optimización de Ruta**

El trabajo de optimización empezó con el espacio aéreo en ruta y se dividió en fases. En la Fase 1, fueron analizadas las 211 Rutas Preferenciales y Alternativas del Playbook de Rutas. De este total, 184 rutas se convirtieron inmediatamente en Rutas Opcionales (OPC), no obligatorias, lo que permite a los usuarios una mayor flexibilidad en la planificación del vuelo.

En la Fase 2A, se realizó el análisis de viabilidad de rutas directas entre pares de ciudades, con el objetivo de conectar el último punto del Procedimiento de Salida (SID) desde el aeropuerto de origen al primer punto del Procedimiento de Llegada (STAR) para el aeropuerto de destino. El Grupo concluyó que era factible implementar tales rutas, con un total de 34 rutas directas aprobadas.

En la Fase 2B, se llevó a cabo el análisis de factibilidad de la implementación temprana del Concepto de Espacio Aéreo de Ruta Libre (FRTO ASBU/0) en las FIR Amazônica y Recife, trabajo que también se está llevando a cabo por CGNA a través del Grupo *Adhoc* de Gestión de Espacio Aéreo del GEPEA. El Grupo concluyó que el FRTO ASBU/0 podría implementarse en las FIR Amazônica y Recife y definió que los procedimientos se insertarían en las publicaciones AIS relevantes.

### **1.2 Optimización en Llegadas y Salidas**

La optimización de las rutas se llevó a cabo y el análisis de factibilidad de optimización se inició en las llegadas y salidas de las principales TMA, en función del uso de puntos intermedios de SID y STAR, así como, en la dirección de la aeronave hacia el Fijo de Aproximación Inicial (IAF) de los procedimientos. Cabe señalar que la dicha optimización ya se estaba llevando a cabo por iniciativa de las dependencias





ATC responsables, de forma aislada, en nivel táctico. Sin embargo, se ha buscado estandarizar y estructurar este procedimiento dentro del alcance de cada dependencia ATC, permitiendo una mayor previsibilidad por parte de los usuarios del espacio aéreo.

El Grupo concluyó que era factible optimizar las llegadas y salidas, habiendo implementado cuarenta rutas, que fueron denominadas Rutas Tácticas Programadas y están disponibles en el Portal Operacional del CGNA, pestaña RECURSOS.

### **1.3 Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA)**

Con el fin de mejorar la eficiencia de los vuelos en el espacio aéreo brasileño y basado en el concepto FUA, CGNA intensificó su coordinación con los usuarios de ciertas zonas restringidas, aumentando la disponibilidad del espacio aéreo para la aviación civil, sin perjuicio operaciones en estas áreas, y la optimización de operaciones aéreas en todas las etapas de vuelo.

Por lo tanto, teniendo en cuenta las dificultades de la aviación civil para mantener sus vuelos en el escenario actual, se coordinó con el Instituto de Investigación y Prueba de Vuelo (IPEV) y con la Empresa Brasileña de Aeronáutica (EMBRAER) para que su planificación con respecto a los vuelos de prueba se concentraran, siempre que posible, en las áreas ENSAIO, evitando las áreas XAVANTE A y B, a partir de abril. Por lo tanto, la aerovía UZ10, que es utilizada por usuarios que llegan para aterrizar en Campinas y Guarulhos, estaría disponible para la operación de la aviación civil, prácticamente sin interrupción.

### **1.4 Plan de Vuelo**

Con respecto a la presentación de planes de vuelo, se publicó NOTAM indicando que la presentación debe hacerse a través de INTERNET o TELÉFONO, para evitar hacinamiento en las dependencias AIS.

Además, considerando el escenario actual de incertidumbres y las consiguientes dificultades en la planificación de vuelos, CGNA y las aerolíneas, en la toma de decisiones en colaboración, optaron por el uso del plan de vuelo completo (FPL) en lugar del plan de vuelo repetitivo (RPL), a través de SIGMA o AMHS.

### **1.5 Resultados**

Las iniciativas en términos de optimización de las fases de salida, ruta y llegada en las principales TMA Brasileñas resultaron en ahorros de combustible para las tres compañías nacionales más grandes, entre abril y septiembre de 2020, lo que equivale a, aproximadamente, 2950 segmentos de vuelo entre São Paulo y Rio de Janeiro, como se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1 – Resultado de iniciativas de optimización del espacio aéreo**

	<b>Operaciones</b>	<b>NM</b>	<b>Min</b>	<b>FUEL (kg)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (kg)</b>
<b>AZUL</b>	2239	39687	10790	959717	3032704
<b>GOL</b>	7414	153403	29002	2122121	6705904
<b>LATAM</b>	4475	N/A	14038	2849844	9005507
<b>TOTAL</b>	<b>14128</b>	<b>193090</b>	<b>53830</b>	<b>5931682</b>	<b>18744115</b>

## **2 ESCENARIO DE RECUPERACIÓN**

Después de adoptadas las acciones inmediatas de optimización del espacio aéreo enumeradas en el Capítulo anterior lo antes posible, es necesario estructurar nuevas acciones destinadas a la reanudación de las operaciones, un escenario desafiante debido a su dinamismo y falta de precedentes. Dichas acciones deberían permitir adaptar la capacidad del SISCEAB al aumento gradual de la demanda y contribuir a la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y mundial en el nuevo escenario proyectado.

En cuanto a la adecuación de la capacidad del SISCEAB al aumento gradual de la demanda, las acciones detalladas a continuación permiten:

- a) definir un proceso para monitorear la demanda y los posibles limitadores de capacidad;
- b) optimizar el espacio aéreo para que las restricciones que generalmente existen debido a la alta demanda se suspendan temporalmente o incluso se eliminen de acuerdo con el nuevo escenario;
- c) buscar la viabilidad de ejecución de los perfiles óptimos de vuelo planificados por los usuarios;  
y
- d) mantener las tasas de retraso en niveles adecuados de acuerdo con la demanda y las posibles restricciones de capacidad.

Con respecto a la contribución a la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y global en el nuevo escenario proyectado, es necesario priorizar proyectos que tengan como objetivo mejorar el desempeño del SISCEAB, siguiendo cronogramas y entregas. Entre estos proyectos, que se detallan a continuación, destacamos AGILE GRU, AGILE RIO, AGILE VCP, GEPEA y el Comité de Infraestructura Aeroportuaria, que son iniciativas de la industria, hacen uso de un entorno colaborativo y cooperativo y, en consecuencia, representan sus propios deseos.

### **2.1 Optimización de Ruta**

El mantenimiento de la optimización de ruta lograda con las Fases 1 y 2 mencionadas en el Capítulo anterior se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible frente al aumento gradual de la demanda.

Con respecto a las Rutas Opcionales, la viabilidad de mantenerlas se evaluará caso por caso, dando prioridad a aquellas que brinden el mayor beneficio a los usuarios, considerando el volumen de tránsito y



la reducción de la distancia recorrida. En este sentido, pueden ser necesarios pequeños ajustes en las rutas publicadas y/o sectorización del ACC/APP, entre otras medidas.

En cuanto al concepto de Espacio Aéreo de Ruta Libre (FRTO ASBU/0) implementado en las FIR Amazônica y Recife, se debe evaluar la viabilidad de implementarlo de forma permanente.

## **2.2 Optimización en Llegadas y Salidas**

El mantenimiento de la optimización de las llegadas y salidas logradas (véase el capítulo anterior) se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible debido al aumento gradual de la demanda a través de las Rutas Tácticas Programadas. Del mismo modo, se analizará la viabilidad de utilizar dichas rutas de forma permanente para que puedan utilizarse en momentos de baja demanda o cuando otros aeropuertos de elevado número de movimientos en la misma TMA estén cerrados al tránsito aéreo, como, por ejemplo, en São Paulo y Río de Janeiro, durante el período de cierre de los aeropuertos de Congonhas (SBSP/CGH) y Santos Dumont (SBRJ/SDU), beneficiando el tránsito aéreo de los aeropuertos de Guarulhos y Galeão, respectivamente.

## **2.3 Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA)**

El mantenimiento del uso flexible de las áreas XAVANTE A y B logradas (ver el Capítulo anterior) se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible frente al aumento gradual de la demanda, de modo que la optimización en todas las fases del vuelo, es decir, salida, ruta y llegada se logre completamente.

Además, se está llevando a cabo un mapeo del uso de las principales zonas restringidas en Brasil con el fin de proponer soluciones para hacer su uso más flexible, a través del PFF005 del Programa SIRIUS BRASIL y el Grupo Adhoc de Gestión del Espacio Aéreo del GEPEA, ambos bajo la coordinación del CGNA, entre otras soluciones. Entre las áreas en estudio para optimizar el acceso están las áreas de instrucción de la Academia de la Fuerza Aérea y las áreas BARREIRO y PARAÍBA 1.

## **2.4 Plan de Vuelo**

El mantenimiento de las acciones tomadas con relación al llenado y a la presentación del plan de vuelo (véase el Capítulo anterior) se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible frente al aumento gradual de la demanda. Además, las lecciones aprendidas en el uso de FPL por parte de las aerolíneas y su impacto en las operaciones de CGNA/ATC deben considerarse al reanudar la aplicación del RPL,



considerando que la información del FPL es más precisa que la del RPL. Una evaluación del mantenimiento del uso de FPL por parte de los usuarios en la reanudación de la demanda de tránsito aéreo debe basarse en el impacto para las aerolíneas y la necesidad de recibir las intenciones de vuelo con un avance razonable para análisis ATFM a nivel estratégico ATFM.

## **2.5 Plan para Evitar el Clima Severo**

El Plan para Evitar el Clima Severo (SWAP) es una iniciativa del Proyecto AGILE GRU y se implementó de manera experimental para el aeropuerto de Guarulhos el 15 de diciembre de 2019. El SWAP tiene como objetivo guiar a nivel estratégico las acciones adoptadas a nivel táctico en los escenarios operativos con condiciones climáticas severas que implican la necesidad de evitar determinada porción del espacio aéreo, contribuyendo al mantenimiento de niveles de eficiencia operativa en el SISCEAB.

Debido a las características del clima en Brasil, en las cuales el clima convectivo severo aparece con mayor frecuencia desde el mes de septiembre, la posibilidad de activar el SWAP durante el período comprendido entre mayo y septiembre es remota. Sin embargo, en vista del programa de trabajo del Grupo Adhoc del Proyecto AGILE GRU SWAP, coordinado por la IATA, se han celebrado reuniones para identificar oportunidades de mejora y revisar el Plan en vigor para aumentar su eficiencia en la alta temporada 2020/2021.

Entre las principales oportunidades de mejora identificadas, podemos mencionar la mejora del proceso de toma de decisiones, que involucra el servicio ATFM, la meteorología aeronáutica y los CCO de las aerolíneas, y el *Playbook* de Rutas SWAP.

Se espera que SWAP contribuya a una reducción en el número de vuelos alternativos, así como a una reducción en el número de esperas y como una experiencia para que el plan pronto se expanda a otros aeropuertos.

## **2.6 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM)**

La implementación de mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM) proporcionará condiciones adicionales para una mayor eficiencia en las operaciones de aterrizaje y despegue, contribuyendo a la reducción del número de esperas en vuelo, reducción del tiempo de TAXI OUT y mayor capacidad de pista.



Aunque la implementación de RRSM ya esté en marcha en los aeropuertos de Guarulhos y Viracopos, como iniciativa de los proyectos AGILE GRU y AGILE VCP, la implementación en otros aeropuertos está siendo motivada por CGNA debido a su contribución al aumento de la capacidad.

## **2.7 Programa de reducción de ocupación de pista y optimización de separación entre aeronaves**

El programa para reducir el tiempo de ocupación de la pista y optimizar la separación entre aeronaves fue una iniciativa del Proyecto AGILE GRU, que se implementó en el aeropuerto de Guarulhos, a través de la actualización de información en el AIP, mediante la realización de una campaña propia y monitoreo de indicadores de desempeño operacional.

La implementación del programa proporcionó un aumento en la eficiencia operativa, contribuyendo a la aplicación de la separación mínima de 3NM en la aproximación final, mayor capacidad de pista, menor número de esperas en vuelo y menor tiempo de TAXI OUT.

La experiencia en el aeropuerto de Guarulhos contribuyó al inicio de la implementación en el aeropuerto de Campinas, como una iniciativa del proyecto AGILE VCP, para contribuir a la aplicación de la separación mínima de 5NM, con un despegue intercalado, o 3NM entre aproximaciones sucesivas. El CGNA está motivando su implementación en otros aeropuertos debido a su contribución al aumento de la capacidad de pista.

## **2.8 Nuevo Concepto de Espacio Aéreo de la TMA-SP (TMA-SP NEO)**

El nuevo concepto de espacio aéreo de la TMA São Paulo es una iniciativa del Proyecto TMA-SP NEO y tiene como objetivo aumentar la capacidad del espacio aéreo y reducir su complejidad, para absorber la demanda futura.

La implementación del nuevo concepto de espacio aéreo proporcionará una reducción en el número de esperas en vuelo, debido al uso del concepto Point Merge, y una reducción en el tiempo de TAXI OUT en los principales aeropuertos, debido al aumento en la capacidad de los sectores ATC de salida.

## **2.9 Capacidad de Pista**

Los desarrollos recientes en términos de capacidad de pista en los principales aeropuertos brasileños son una iniciativa del Comité de Infraestructura Aeroportuaria (CIA). Creado en 2018 por DECEA, el Comité estableció objetivos para aumentar los valores de capacidad de pista para los principales

aeropuertos del país en el período comprendido entre las temporadas S18 y W20. Los valores aprobados para cada temporada se muestran en la Tabla a continuación.

**Tabla 4 – Aumento de la capacidad de pista por hora por temporada.**

Aeródromo	S18	W18	S19	W19	S20	W20
SBGR	52	55	55	57	57	57
SBKP	31	31	33	35	37	40
SBBR	53	64	68	72	76	80
SBGL	44	48	52	54	56	60
SBCF	31	31	31	35	35	37
SBCT	24	24	24	28	30	32
SBFL	15	15	17	25	25	25
SBPA	26	26	28	30	32	34
SBSV	28	28	30	30	34	36
SBRF	29	30	29	34	36	38
SBFZ	28	28	28	32	34	36
SBBE	20	20	20	24	26	28
SBEG	26	26	26	32	34	38
SBGO	26	26	26	32	34	38

- Valores superiores al perseguido por el Comité de Infraestructura Aeroportuaria (CIA)
- Valores inferiores al perseguido por el Comité de Infraestructura Aeroportuaria (CIA)

Aunque sea un trabajo ya completado, la ganancia real en términos de capacidad para la temporada W20 (25/10/2020 al 27/03/2021) contribuirá significativamente a la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y global. Aunque no hay congestión en algunos aeropuertos, los valores pronosticados para el W20 contribuirán a una aceptación más eficiente de los vuelos en intervalos de menos de 15 y 5 minutos.

## 2.10 Sectorización Vertical



La sectorización vertical es una iniciativa del Grupo Adhoc Capacidad ATC del GEPEA, coordinado por el CGNA, y cuyo objetivo es aumentar la capacidad de sectores ATC específicos del espacio aéreo en ruta, reduciendo el número de esperas en vuelo y aumentando la fluidez del espacio aéreo.

La fase 1 de la sectorización vertical se implementará en la región de Río de Janeiro del ACC Brasilia, lo que constituye una herramienta esencial para la optimización de algunas Rutas Preferenciales, que se han utilizado para evitar sectores ATC congestionados de ese ACC. También se espera que la sectorización vertical se agregue al nuevo concepto de espacio aéreo de la TMA São Paulo para aumentar la capacidad del SISCEAB y para absorber mayores demandas de tráfico aéreo en el futuro, siempre con los niveles adecuados de eficiencia y seguridad operacional.

### **2.11 Procedimientos RNP APCH para pistas visuales**

La implantación de procedimientos RNP APCH para pistas visuales aumentará la seguridad operacional y la eficiencia en aeropuertos con infraestructura limitada, favoreciendo la accesibilidad y conectividad nacional, en particular en lo que respecta a la aviación regional.

La seguridad operacional se beneficiará de las aproximaciones estabilizadas hasta un punto en el que el piloto pueda aterrizar de forma segura, así como las trayectorias IMC establecidas de acuerdo con las mejores prácticas internacionales, reducirán el riesgo de "Vuelo Controlado al Terreno" (CFIT) y Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I).

La eficiencia operativa se puede incrementar mediante la aplicación de un procedimiento que permita a la aeronave descender con seguridad a altitudes más bajas, aumentando la accesibilidad y reduciendo el número de vuelos alternados y aproximaciones frustradas.

La implementación de procedimientos RNP APCH para pistas visuales podrá basarse en la Guía Regional para la implementación de procedimientos PBN para señales pistas visuales, aprobada en la 25a Reunión del Grupo de Implementación de la Región SAM y en el trabajo ya en marcha dentro del GEPEA.

### **2.12 Coordinación con los Estados de la Región SAM**

El intercambio de este Plan con los demás Estados de la Región de América del Sur, así como el mantenimiento de una estrecha coordinación entre los Estados, a la medida que la reanudación de las





**Plan de Operaciones**  
**Recuperación COVID-19**

---

operaciones aéreas avance en la región, proporcionará una armonización de las acciones a nivel regional, beneficiando a usuarios y dependencias ATC involucradas.

Por lo tanto, durante la fase de reanudación, la relación con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) puede concentrarse, principalmente, en acciones destinadas a apoyar una recuperación efectiva de la situación actual, que puede incluir:

- a) cooperación regional con los Estados de la Región CAR/SAM;
- b) cooperación interregional con las regiones vecinas de la OACI; y
- c) centralización de la información de los Estados de la región CAR/SAM en un entorno WEB, como los NOTAM relacionados con la COVID-19, que se centralizó y se difunde diariamente en el sitio web de CARSAMMA en la red mundial de computadoras, a través del enlace:  
<http://portal.cgna.gov.br/carsamma>.

### 3 SUPERVISIÓN DEL DESEMPEÑO

Este capítulo proporciona una descripción general del desempeño del SISCEAB, considerando el análisis estratégico y el análisis posoperaciones. El análisis estratégico aborda el pronóstico de la demanda y la capacidad disponible para el período en cuestión, en cuanto el análisis post-operaciones tiene en cuenta el comportamiento del sistema en vista de la demanda procesada para el mismo período.

El pronóstico de la demanda se basa en la información proporcionada por las aerolíneas y los aeropuertos, y se complementa con el pronóstico de la demanda de aviación general y militar preparado por el CGNA, basado en la base histórica reciente. El análisis de la capacidad disponible tiene en cuenta las restricciones de infraestructura o personal durante el período considerado, según la información proporcionada por las dependencias ATC y los aeropuertos.

**Tabla 5 – Análisis de desempeño**

Productos	Periodicidad	Término	Responsable
Plan de capacidad	Mensualmente	Hasta Dia 25	ACC/APP
Economía de combustible	Mensualmente	Hasta Dia 15	Aerolíneas
Pronóstico de la demanda de transporte aéreo regular de carga y pasajeros.	Semanalmente	D – 10	Aeropuertos
Informe de infraestructura aeroportuaria	Semanalmente	D – 10	Aeropuertos
Disponibilidad de puestos de estacionamiento para vuelos desviados	Semanalmente	D – 10	Aeropuertos y Aerolíneas
Pronóstico de la demanda de la aviación general y aviación militar	Semanalmente	D – 6	CGNA
Análisis estratégico para los aeropuertos	Semanalmente	D – 4	CGNA
Horario de inspección en vuelo	Semanalmente	D – 4	CGNA
Análisis estratégico para el espacio aéreo	Semanalmente	D – 4	CGNA
Eventos especiales	Semanalmente	D – 4	CGNA
Videoconferencia semanal	Semanalmente	D – 2	CGNA
Comienzo del período	Semanalmente	D	--
Fin del período	Semanalmente	D + 6	--
Análisis posoperaciones para los aeropuertos	Semanalmente	D + 10	CGNA

Los productos definidos en la Tabla 5 estarán disponibles en la pestaña “RECURSOS” del Portal Operacional del CGNA en un ambiente específico para el Plan de Operaciones – Recuperación COVID-19.

### **3.1 Análisis estratégico**

El análisis estratégico para los aeropuertos y espacio aéreo de interés tiene como objetivo ayudar a la administración de los horarios de servicio de las dependencias ATC y proporcionar información a los aeropuertos para que sean considerados en la gestión de la capacidad aeroportuaria. En el caso específico de los organismos ATC, el enfoque inicial del análisis es la escala de refuerzo. Sin embargo, la información proporcionada puede contribuir a la preparación de la escala mensual.

#### **3.1.1 Desempeño en los sectores ATC: nivel ACC y APP**

La perspectiva de rendimiento en los sectores ATC se basa en el mayor valor de la demanda de tránsito aéreo esperada y las aperturas planificadas/máximas de los sectores ATC. Para cada dependencia ATC, el CGNA evalúa si las aperturas planificadas/máximas de los sectores ATC son suficientes para satisfacer la demanda esperada:

- a) si las aperturas planificadas de los sectores ATC son suficientes, no hay necesidad de actualizar los planes de capacidad;
- b) si las aperturas planificadas de los sectores ATC no son suficientes, pero las aperturas máximas de los sectores ATC son suficientes, las dependencias ATC revisarán las aperturas planificadas en términos de las aperturas máximas de los sectores ATC; y
- c) si las aberturas máximas en los sectores ATC no son suficientes, será necesario tomar medidas para mitigar el impacto.

#### **3.1.2 Desempeño en los aeropuertos**

La perspectiva de desempeño en los aeropuertos de interés se basa en el mayor valor de la demanda de tránsito aéreo esperado y en los valores de capacidad, considerando las restricciones existentes o planificadas para el período. En este análisis, el CGNA tiene en cuenta:

- a) la relación entre la demanda esperada de operaciones de aterrizaje y despegue en el aeropuerto de interés y la capacidad disponible del aeropuerto;
- b) las principales restricciones aeroportuarias que pueden afectar la capacidad; y
- c) las posibilidades de desequilibrios entre la capacidad y la demanda en el aeropuerto, especificando el día y la hora, cuando ocurra.

### **3.1.3 Congestión y acciones de optimización de la capacidad**

Para cada posible congestión identificada en el análisis estratégico, se requieren soluciones de mitigación, que son propuestas a dependencias ATC, aeropuertos o usuarios del espacio aéreo. En este sentido, las medidas para optimizar la capacidad del espacio aéreo y de los aeropuertos de interés incluyen:

- a) apertura del sector ATC:
  - aperturas planificadas de sectores ATC
  - máximas aperturas posibles de sectores ATC
- b) reducciones de capacidad en sectores ATC, durante la recuperación;
- c) disponibilidad de refuerzo para el equipo de operaciones;
- d) información adicional (por ejemplo, disponibilidad de infraestructura técnica, otras restricciones a destacar, etc.); y
- e) eventos especiales e implementaciones.

### **3.1.4 Eventos especiales**

Teniendo en cuenta que el calendario de eventos y operaciones aéreas está siendo revisado por los responsables, es necesario controlar la planificación de tales eventos, en particular, debido a la gran posibilidad de que ocurra una concentración durante la segunda mitad de 2020 y la primera mitad de 2021, dependiendo de los aplazamientos.

La notificación temprana, la coordinación y la preparación de eventos especiales serán esenciales para garantizar el menor impacto en las operaciones aéreas. El CGNA coordinará la preparación de estos eventos, así como las evaluaciones de impacto y desarrollará, si es necesario, soluciones de mitigación, junto con las partes interesadas.

### **3.2 Posoperaciones**



**Plan de Operaciones**  
**Recuperación COVID-19**

---

El monitoreo posoperación debe comparar la demanda proyectada en el análisis estratégico y la operación que realmente ocurrió, con el objetivo de trabajar con los usuarios para mejorar los mecanismos para actualizar la información en SIGMA, así como consolidar las mejores prácticas y lecciones aprendidas durante este proceso.



### Colaboração

