



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOPRIMERA REUNIÓN DEPARTAMENTAL DE ESTADÍSTICA

Reunión virtual, 4 a 8 de abril de 2022

Cuestión 3: Pronósticos de tránsito aéreo a largo plazo

**PRONÓSTICOS DE TRÁFICO A LARGO PLAZO DE LA OACI
E HIPÓTESIS POS-COVID-19**

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota de estudio se informa sobre las actividades en materia de pronósticos y planificación de conformidad con la Resolución A40-9 de la Asamblea, en la que se solicitó al Consejo que actualice el conjunto único de pronósticos de tráfico a largo plazo (LTF) a partir de los cuales pueden elaborarse pronósticos adaptados y/o más detallados. Se han actualizado los LTF tomando 2018 como año de referencia y el Grupo de Trabajo Multidisciplinario sobre Pronósticos de Tráfico a Largo Plazo (MDWG-LTF) elaboró hipótesis de pronósticos pos-COVID-19. Con ocasión de su tercera reunión, en junio de 2021, el Grupo Experto en Datos de Aviación y Análisis (ADAP) aprobó los pronósticos actualizados y las hipótesis de pronósticos pos-COVID-19 elaboradas por el MDWG-LTF. En esta nota se analiza además la necesidad de aumentar la frecuencia de actualización de los pronósticos integrando los datos notificados en el marco del Programa de estadísticas de la OACI en las fuentes de macrodatos, como la vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B) y la transferencia de datos de información sobre comercialización (MIDT), y se estudia también el método para hacerlo.

Las medidas propuestas a la Reunión Departamental figuran en el párrafo 4.

Referencias:

*Resoluciones vigentes de la Asamblea (al 4 de octubre de 2019) (Doc 10140)
A40-WP/19-EC/4, Programa de estadísticas y análisis de macrodatos de la OACI
A40-WP/20-EC/5, Informe sobre la actualización de pronósticos de tráfico a
largo plazo
Informe de la tercera reunión del Grupo Experto en Datos de Aviación y
Análisis (ADAP/3, cubierta amarilla)*

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Desde que se preparó el primer conjunto único de pronósticos de tráfico a largo plazo (LTF) de la OACI en 2016, la Secretaría ha actualizado periódicamente los pronósticos de conformidad con la Resolución A40-9 de la Asamblea, trabajando con el Grupo de Trabajo Multidisciplinario sobre Pronósticos de Tráfico a Largo Plazo (MDWG-LTF) en el marco del Grupo Experto en Datos de Aviación y Análisis (ADAP).

1.2 El LTF presentado al 40º período de sesiones de la Asamblea había utilizado 2015 como año de referencia (véase A40-WP/20-EC/5). A modo de seguimiento de la Resolución A40-9, y en respuesta a una petición del Comité sobre la Protección del Medioambiente y la Aviación (CAEP), el LTF se actualizó a principios de 2020, utilizando 2018 como año de referencia y ampliando el plazo de los pronósticos a 2050 (en adelante, el LTF pre-COVID-19). Debido al gran impacto de la pandemia de COVID-19, a principios de 2021 se realizó una nueva actualización para tener en cuenta el descenso estimado del tráfico y las trayectorias de recuperación durante los años de la pandemia, además de sus repercusiones en la proyección a largo plazo (en adelante, LTF pos-COVID-19). El ADAP aprobó los pronósticos actualizados en su tercera reunión, celebrada en junio de 2021.

2. ACTUALIZACIÓN DE LOS PRONÓSTICOS DE TRÁFICO A LARGO PLAZO DE LA OACI CON HIPÓTESIS POS-COVID-19

2.1 En el apéndice A figuran especificaciones detalladas de los modelos LTF pre-COVID-19 para público pasajero y carga. El valor anual de pasajeros-kilómetros de pago (RPK) para cada grupo de rutas y el valor anual de toneladas-kilómetros de carga (FTK) para cada Región se calcularon de 2019 a 2050 usando los coeficientes estimados en los modelos de pronósticos y los datos de las perspectivas económicas proporcionados por el Foro Internacional de Transporte de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (ITF-OCDE).

2.2 Según esta estimación pre-COVID-19, para la proyección a 32 años se prevé que, de 2018 a 2050, el tráfico mundial de público pasajero y el tráfico mundial de carga aumenten a un ritmo del 4,2 por ciento y del 3,5 por ciento anual, respectivamente.

2.3 Debido al impacto de la pandemia de COVID-19, ahora se sabe que estos pronósticos de tráfico elaborados antes de la crisis ya no van a servir como referencia. Habida cuenta del alto grado de incertidumbre en torno a la recuperación, la Secretaría, en colaboración con el MDWG-LTF y miembros del CAEP, ha elaborado hipótesis de pronósticos pos-COVID-19 por grupos de ruta, de 2018 a 2050. Se elaboraron tres hipótesis, media, alta y baja, que se estructuraron según se indica en el apéndice B.

2.4 La actualización de los LTF de público pasajero para que se tengan en cuenta tanto los impactos a corto plazo de la pandemia de COVID-19 como una futura recuperación a largo plazo requiere una combinación de datos macroeconómicos actualizados y de estimaciones del desplome de la demanda (medida por los cambios de los RPK) en la industria de la aviación. Se dieron los siguientes pasos para combinar la información actualizada con el fin de elaborar hipótesis de pronósticos pos-COVID-19:

- 1) **Incorporación de datos macroeconómicos actualizados.** Los pronósticos de datos económicos a nivel nacional previos y posteriores a la pandemia de COVID-19 se obtuvieron de IHS Markit para medir los cambios relacionados con la pandemia de COVID-19 del producto interno bruto (GDP) y la población¹. Estos valores se agregaron al nivel del grupo de rutas y se calculó la diferencia en las tasas de crecimiento entre las perspectivas previas y posteriores a la pandemia de COVID-19 para cada año hasta 2050. Esa variación porcentual se aplicó a los datos económicos

¹ El LTF pre-COVID-19 LTF (año de referencia 2018) se estimó utilizando datos económicos procedentes del ITF-OCDE; no obstante, el ITF-OCDE no disponía de datos macroeconómicos actualizados para los pronósticos pos-COVID-19.

previos a la COVID-19 del ITF-OCDE por cada pronóstico, es decir, perspectivas económicas medias, altas y bajas. Luego se volvieron a procesar los LTF de público pasajero utilizando los datos económicos actualizados y manteniendo constantes los valores de los coeficientes de los modelos.

- 2) **Factores de ajuste de los RPK de la COVID-19.** Al cuantificar el impacto a corto plazo de la desaceleración causada por la COVID-19 en el tráfico aéreo y las posibles vías de recuperación, los pronósticos RPK regionales se ajustaron conforme a las hipótesis de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), según las cuales el tráfico aéreo volverá a los niveles de 2019 en 2024 (perspectivas medias). Los LTF para público pasajero se vuelven a procesar usando los datos económicos actualizados; estos factores de ajuste se aplican como proceso de posestimación para guiar los pronósticos de la evolución futura de los RPK (medios/altos/bajos) durante el período de impacto de la pandemia de COVID-19. Dependiendo de la hipótesis considerada, se permite volver a las tasas previstas de crecimiento determinadas por los datos económicos actualizados después del período de impacto definido de la pandemia de COVID-19.

2.5 Los LTF de carga se volvieron a estimar de una forma similar a los pronósticos de público pasajero usando los modelos de LTF de la OACI para el año de referencia de 2018 con pronósticos económicos actualizados, la magnitud de la desaceleración de 2020 y la recuperación a corto plazo guiada por los datos del MDWG-LTF e información de la IATA.

2.6 Los resultados de los pronósticos de público pasajero se presentan en el apéndice C. En la primera tabla figura una comparación de las tasas compuestas de crecimiento anual (TCCA) entre los LTF de público pasajero previos a la pandemia de COVID-19, con 2018 como año de referencia, y las tres hipótesis pos-COVID-19. La segunda tabla presenta una comparación de TCCA a 32 años por grupo de ruta para las tres hipótesis. La TCCA mundial a 32 años para la hipótesis media se sitúa en el 3,6 %, frente al 4,2 % para el LTF previo a la COVID-19. Se prevé que esta reducción se traduzca en una pérdida de hasta 40 billones de USD para las economías mundiales y una disminución de hasta 100 billones en la capacidad de asientos (medida en asientos-kilómetros disponibles) durante el período 2020-2050.

2.7 Los resultados del LTF de carga se presentan en el apéndice D. En la primera tabla figura una comparación de las TCCA entre los LTF de carga con 2018 como año de referencia y tres hipótesis de COVID-19. La segunda tabla presenta una comparación de TCCA a 32 años por Región para las tres hipótesis. La TCCA mundial a 32 años para la hipótesis media se sitúa en el 3,5 por ciento, similar al LTF previo a la COVID-19.

3. MODERNIZACIÓN DE LA TAREA RELATIVA A LOS PRONÓSTICOS

3.1 Los pronósticos de tráfico actualizados son fundamentales para alcanzar eficazmente los resultados de todos los objetivos estratégicos de la OACI, incluidos, entre otros, los siguientes: la estimación de tendencias futuras de ruido, emisiones y materia particulada; el análisis de impacto económico y el análisis de costo-eficacia en la elaboración de programas y planes de infraestructura de aviación, así como las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU); y el establecimiento de marcos de evaluación y seguimiento en consonancia con el Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) y el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP), el Plan Global para la Seguridad de la Aviación (GASeP) y un sistema adecuado de supervisión.

3.2 Teniendo en cuenta las condiciones cambiantes del mercado y la gran volatilidad del tráfico durante la fase de recuperación, es imprescindible que los Estados miembros y las partes interesadas de la aviación puedan acceder a pronósticos actualizados con más frecuencia para satisfacer sus necesidades de planificación e implementación tras la pandemia. La actualización más frecuente de los LTF permitirá que los Estados miembros y las partes interesadas ajusten mejor la capacidad a la demanda prevista, reduciendo así el riesgo asociado con las incertidumbres. Asimismo, es esencial acortar el desfase con respecto al año de referencia para generar los futuros pronósticos; por ejemplo, el año 2020 podría utilizarse como referencia para generar un nuevo conjunto de pronósticos en 2022.

3.3 A fin de atender todas estas necesidades, la OACI actualizará los pronósticos de tráfico, utilizando los datos oficiales de tráfico notificados en su Programa de Estadísticas y de fuentes de macrodatos, es decir, la vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B) y la transferencia de datos de información sobre comercialización (MIDT) (véase STA/11-WP/3). Estos datos se utilizarán junto con datos macroeconómicos (como el PIB, el precio del petróleo y la población) obtenidos de fuentes externas. La integración de los distintos repositorios de datos en los modelos econométricos del LTF constituirá la base de las actualizaciones trimestrales de los pronósticos, lo que a su vez reducirá de forma significativa el desfase entre el año en curso y el año de inicio de los pronósticos.

3.4 Está previsto que la primera actualización de los pronósticos de tráfico se lleve a cabo en junio de 2022, desplazando el año de referencia de 2018 a 2021. Los datos obtenidos de fuentes no oficiales (MIDT y ADS-B) se sustituirán continuamente con datos notificados por los Estados y los pronósticos de tráfico actualizados trimestralmente. En junio de cada año se avanzará el año de referencia al año siguiente y se repetirá el ciclo de sustituir los datos no oficiales por los datos notificados junto con las actualizaciones trimestrales de los pronósticos de tráfico. En el apéndice E se ilustra el proceso de integración de las diferentes fuentes de datos, la sustitución por datos oficiales y las actualizaciones trimestrales.

3.5 Los pronósticos actualizados, junto con todos los parámetros operacionales y de tráfico, es decir, los vuelos, asientos, personas pasajeras y toneladas de carga transportadas detallados específicamente, desde aeropuertos, ciudades o países a grupos de rutas, se pondrán a disposición de los Estados miembros a través de la plataforma de soluciones de datos de aviación civil de la OACI (iCADS), que se encuentra en la siguiente dirección: <https://data.icao.int/icads>.

4. **MEDIDAS PROPUESTAS A LA REUNIÓN DEPARTAMENTAL**

4.1 Se invita a la Reunión Departamental a:

- a) tomar nota de la labor del ADAP en la elaboración de LTF;
- b) apoyar las actualizaciones más frecuentes de los LTF y reducir el desfase entre el año de referencia y el año en curso por medio de la integración de los datos oficiales notificados y las fuentes de macrodatos; y
- c) alentar a los Estados miembros a que accedan a los pronósticos de tráfico actualizados continuamente a través de la plataforma iCADS para satisfacer sus necesidades de planificación e implementación tras la pandemia.

APPENDIX A

DATA AND MODEL SPECIFICATION FOR LTF

Passenger Forecasts

Demand for passenger air travel is measured by Revenue Passenger-Kilometres (RPKs). The historical time-series data set of RPKs by city-pair and carrier was extended from 1995–2015 to 1995–2018 for both international and domestic operations.

The compilation of the data sets includes following sources:

- a) actual traffic data reported by States to ICAO through the Air Transport Reporting Forms A, B and C, the coverage of which was over 90 per cent of passenger traffic and 95 per cent of freight traffic;
- b) actual origin and destination passenger traffic data collected through the Market Intelligence Data Transfer (MIDT) big data (STA/11-WP/3 refers); and
- c) estimated traffic data based on the airline schedules published in the Official Airline Guide (OAG) and Automatic Dependent Surveillance—Broadcast (ADS-B) big data (STA/11-WP/3 refers), which were used to fill the gaps.

Similar to the previous LTF, passenger traffic data were segmented into 40 international and 10 domestic route groups. The 50 route groups were also assigned to six different “tiers” according to the income level and market maturity in the same manner as previous forecasts. The income thresholds to segregate the tiers were updated from the most recent World Bank data of low, lower-middle, upper-middle and high-income economies.

After reviewing the original econometric model with a series of diagnostic tests, it was decided to use the same model which captures the main economic and demographic drivers of air traffic demand and best fits the input data. The model examines how passenger demand (passenger traffic in RPKs) is affected by real Gross Domestic Product (GDP) per capita and cost of travel (airfares), and predicts annual change in RPKs for each route group. The passenger forecasts model is as the following:

$$\Delta \log \widehat{RPK_PC}_{rt} = \sum_{i=1, j=1}^6 \beta_i (T_j * \Delta \log GDP_PC_{rt}) + \beta_{Oil} \Delta \log_{rt} Oil_{rt} Year\ Indicators$$

i: Tier Coefficient Index, j: Tier Index, t: Time, r: Route Group

Economic and demographic data were sourced from the International Transport Forum at the Organization for Economic Co-operation and Development (ITF-OECD). This includes real GDP per capita in 2011 constant USD, which varies from the data in 2005 constant USD used for the previous forecasts. As there is no coherent methodology to obtain specific airfare costs, oil prices were used as a proxy for cost of travel, consistent with recent literature on this topic.

Freight Forecasts

Demand for freight is measured by Freight Tonne-Kilometres (FTKs). The historical time-series data set of FTKs at the regional level were extended from 1995–2015 to 1995–2018 for both international and domestic operations. The data sets were compiled from the similar sources as for the passenger forecasts with the exception of MIDT data.

Economic data was taken from the same source as the passenger traffic forecasts and aggregated by region to preserve the relatively large heterogeneity amongst the different regions in terms of the relationship between FTKs and real GDP. Forecasting model remains similar to previous freight forecasts. The freight forecasts model is as the following:

$$\log FTK_{Rt} = \widehat{\alpha} + \beta \log GDP_{Rt}$$

t: Time, R: Region

APPENDIX B

POST-COVID-19 FORECAST SCENARIO ASSUMPTIONS

Passenger LTF Assumptions

Commercial Passenger Market							
Scenario/Assumption	Vaccine	Global Economic Activity	Regional Variation	Route Variation -- Domestic/International	Business Travel Demand	Return to 2019 RPKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
High	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	--Solid and sustained global recovery --Asia (China) pick-up quickly in 2021 --Recovery in traffic tracks economic growth (NA/EUR follow Asia)	--Domestic traffic responds quickly particularly in U.S./Europe/Asia (China) --International lags somewhat (2022) --solid income growth drives leisure travel	-- Business Travel growth resumes late 2021 --Returns to normal levels in 2022 -- Drives solid recovery in both markets (B2B and conferences)	2023	Yes -- around 2030
Mid	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	-- Recovery lags economic growth (some behavioral changes/lower incomes) -- Resumption in domestic traffic first -- International lags --China/Asia leads the recovery, followed by NA and EUR	--Domestic traffic growth resumes in 2022 U.S./Europe/Asia (China) --International lags (2023) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business Travel growth resumes in late 2022/2023, but never fully returns to normal levels (i.e., some permanent reduction due to substitutes -- Zoom, etc.)	2024	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns
Low	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	--Recovery lags economic growth -- resumption in domestic traffic slow to gain traction --International lags further behind --China/Asia and developing nations lead recovery. NA and EUR lag.	--Domestic traffic resumes growth in 2024 Asia (China) --International lags (2025) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business travel does not fully recover --Permanent and sustained loss in domestic/international travel as a result.	2027	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns

Freighter LTF Assumptions

Freighter Market					
Scenario/Assumption	Vaccine	Economic Activity	Regional Variation	Return to 2019 RTKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
High	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2021	Yes
Mid	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2022	Yes
Low	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2023	Dependent upon economic forecast

APPENDIX C

POST-COVID-19 PASSENGER LTF

Global CAGR RPK Comparison

	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
COVID-19 : Low	1.2%	2.4%	2.8%	2.9%
COVID-19 : Mid	2.6%	3.3%	3.5%	3.6%
COVID-19 : High	3.6%	4.1%	4.2%	4.2%
2018 LTF	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%

32-Year CAGR RPK Comparison by Route Group

Route Group	2018 LTF	COVID-19: High	COVID-19: Mid	COVID-19: Low
Africa	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
Africa - Asia/Pacific	5.1%	4.9%	4.3%	3.5%
Africa - Middle East	5.6%	5.2%	4.6%	3.8%
Africa - North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.7%
Africa & Middle East - Central America/Caribbean	5.5%	4.8%	4.3%	3.6%
Africa & Middle East - South America	5.0%	4.7%	4.1%	3.3%
Central America/Caribbean	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
Central America/Caribbean – Europe	3.7%	3.8%	3.2%	2.6%
Central America/Caribbean - North America	3.3%	3.7%	3.0%	2.1%
Central America/Caribbean - South America	4.2%	3.9%	3.3%	2.6%
China – Europe	4.2%	4.0%	3.4%	2.7%
China - Middle East	4.7%	4.5%	3.8%	3.0%
China - North America	4.3%	4.2%	3.5%	2.7%
China & South West Asia - North Asia	6.7%	6.3%	5.5%	4.4%
China & South West Asia - Pacific South East Asia	6.1%	5.9%	5.2%	4.4%
China/Mongolia	4.7%	5.0%	4.3%	3.4%
Europe	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
Europe - Middle East	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
Europe - North Africa	4.3%	4.4%	3.8%	3.1%
Europe - North America	2.9%	3.2%	2.6%	2.1%
Europe - North Asia	2.9%	3.0%	2.5%	2.2%

Route Group	2018 LTF	COVID-19: High	COVID-19: Mid	COVID-19: Low
Europe - Pacific South East Asia	4.0%	4.1%	3.5%	2.8%
Europe - South America	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
Europe - South West Asia	5.0%	5.0%	4.4%	3.7%
Europe - Sub Saharan Africa	2.6%	2.8%	2.3%	1.9%
Intra Africa	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
Intra Central America/Caribbean	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
Intra China & South West Asia	5.0%	4.8%	4.2%	3.4%
Intra Europe	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
Intra Middle East	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
Intra North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
Intra North Asia	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
Intra Pacific South East Asia	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
Intra South America	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
Latin America/Caribbean – China	4.7%	4.5%	3.9%	3.1%
Latin America/Caribbean - North Asia & Pacific South East Asia	4.2%	3.9%	3.3%	2.7%
Middle East	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
Middle East - North America	3.0%	3.3%	2.6%	1.8%
Middle East - North Asia & Pacific South East Asia	4.0%	3.8%	3.2%	2.5%
Middle East - South West Asia	8.7%	8.1%	7.3%	6.2%
North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
North America - North Asia	2.7%	3.0%	2.4%	1.8%
North America - Pacific South East Asia	3.9%	4.2%	3.5%	2.5%
North America - South America	3.1%	3.3%	2.6%	1.9%
North America - South West Asia	5.2%	5.3%	4.6%	3.5%
North Asia	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
North Asia - Pacific South East Asia	4.3%	4.2%	3.6%	2.9%
Pacific South East Asia	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
South America	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
South West Asia	6.8%	6.4%	5.8%	4.9%
World	4.2%	4.2%	3.6%	2.9%

APPENDIX D

POST-COVID-19 FREIGHTER LTF

Global CAGR FTK Comparison

	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
COVID-19 : Low	2.3%	2.5%	2.6%	2.6%
COVID-19 : Mid	3.5%	3.4%	3.5%	3.5%
COVID-19 : High	4.1%	4.1%	4.2%	4.2%
2018 LTF	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%

32-Year CAGR FTK Comparison by region

Region	2018 LTF	COVID-19: High	COVID-19: Mid	COVID-19: Low
Middle East	6.1%	7.2%	6.0%	4.4%
Asia and Pacific	3.0%	3.5%	3.1%	2.6%
Africa	4.1%	4.6%	3.8%	3.0%
North America	3.2%	3.9%	3.2%	2.1%
Europe	1.9%	2.4%	1.9%	1.5%
Latin America/Caribbean	1.2%	1.5%	1.2%	0.8%
World Total	3.5%	4.2%	3.5%	2.6%

APPENDIX E

QUARTERLY FORECAST UPDATES PROCESS

