



**Foro IMPACTO DEL COVID-19 EN EL TRANSPORTE AÉREO: Nuevos Retos y oportunidades en la visión del Plan Estratégico Aeronáutico 2030**

**Asunto:** Infraestructura y Sostenibilidad Ambiental

**RESILIENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA FRENTE AL COVID-19:  
RETOS Y OPORTUNIDADES**

*Presentado por:*

*Olga Lucía Ramírez Duarte, Miriam Ayala, Nibia Morales Galindo, Angela Páez, Luis Roberto D’Pablo, Juan Carlos Valencia, Fanny Pereira Pablo A Giraldo, Mauricio Corredor, Victoria Eugenia Rico.*

**Resumen**

La reducción casi total en el transporte aéreo de pasajeros de los últimos meses por la aparición del coronavirus Covid-19 y las decisiones adoptadas para la protección de la salud y vida a nivel mundial, ha generado múltiples retos en el desempeño de la infraestructura aeronáutica, tanto para la provisión de los servicios a la navegación aérea, como para la prestación de los servicios aeroportuarios.

Garantizar la prestación del servicio en óptimas condiciones a pesar de las complejas circunstancias por las que atraviesa toda la industria aeronáutica se ha convertido en una prioridad que demanda esfuerzos de los diferentes actores del sector.

La presente nota de estudio explora a través de 3 líneas de trabajo las lecciones aprendidas en la atención a la pandemia, los retos y oportunidades de mejora evidenciadas, así como el estado actual en materia de sostenibilidad en el transporte aéreo, teniendo en cuenta además las implicaciones en los objetivos propuestos en el Plan Estratégico Aeronáutico 2030 en el año 2018.

Adicionalmente, se identifican múltiples recomendaciones que, en concepto del equipo experto, permitirán alinear los objetivos planteados en el año 2018 con lo ocurrido en los meses recientes debido a la pandemia y los efectos comprobados y estimados en el transporte aéreo mundial.

**Referencias**

Plan Estratégico Aeronáutico 2030; Plan de Navegación Aérea para Colombia (PNACOL);

**1. INTRODUCCIÓN – ANTECEDENTES**

Hasta principios del 2020, el sector aéreo en Colombia le apostaba a un incremento constante en la demanda de pasajeros teniendo en cuenta que se evidenciaba una tendencia de crecimiento, pasando de 12 millones de pasajeros en el 2005 a 38



millones de pasajeros en el 2018. La tasa promedio anual de crecimiento era del 9.2%, lo que permitió proyectar que en el 2030 se superaría el tránsito de 100 millones de pasajeros en los aeropuertos del país.

En ese mismo sentido se proponía el crecimiento y modernización de la infraestructura de los servicios aeroportuarios y de navegación aérea, con el objetivo de lograr el fortalecimiento de la competitividad del modo aéreo en Colombia, así como una mayor conectividad entre regiones y las zonas más apartadas. Para este fin, entre otras medidas, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022, incorporó la posibilidad de financiar proyectos para intervenir aeropuertos regionales por parte de la Aeronautica Civil, competencia de las entidades territoriales.

A su vez, a través del Plan Estratégico Aeronáutico 2030, se identificaron y definieron múltiples objetivos tendientes a atender la demanda esperada de pasajeros y a realizar operaciones aéreas ambientalmente sostenibles. Estos objetivos en materia de infraestructura y sostenibilidad se encaminaron a la modernización de servicios aeroportuarios y servicios a la navegación aérea por medio de la reformulación de proyectos de inversión<sup>1</sup> en varias categorías: Fortalecimiento del sistema de navegación aérea, Aeropuerto El Dorado ciudad región Bogotá, Aeropuertos troncales mejorados, Aeropuertos región mejorados, y Apoyo a los aeropuertos de entidades territoriales.

En enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), identificó el nuevo coronavirus - Covid-19 y declaró el brote como emergencia de salud pública de importancia internacional. Posteriormente, en marzo de 2020 declaró el Coronavirus Covid-19 como una pandemia, situación que generó en Colombia la declaratoria del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica, de Emergencia Sanitaria y la suspensión del desembarque con fines de ingreso o conexión en territorio colombiano de pasajeros procedentes del exterior por vía aérea, salvo excepciones, así como el transporte doméstico por vía aérea en todo el país.

Las decisiones adoptadas para la protección de la salud y vida de todos los ciudadanos en el territorio nacional, produjo, entre otros efectos, una reducción casi total en el transporte aéreo de pasajeros. A un ritmo más lento el transporte de carga se mantuvo para garantizar el abastecimiento (alimentos e insumos médicos) y se realizaron vuelos humanitarios para el transporte de pasajeros.

Durante el periodo de aislamiento, se garantizó la disponibilidad de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios para 68 aeropuertos, integrando el territorio nacional a través del sistema aeronáutico, destacando la importancia del transporte de carga por vía aérea para conectar a las regiones apartadas del país, entre ellas San Andrés, Leticia, Mitú, Puerto Inírida y Puerto Carreño las cuales a la

---

<sup>1</sup> Proyectos registrados en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN)



fecha no han presentado desabastecimiento. Asimismo, es importante reconocer los servicios prestados a través las ambulancias aéreas y los vuelos humanitarios que han permitido atender la demanda de atención médica y humanitaria, contribuyendo de manera significativa al bienestar de los colombianos.

La presente nota de estudio explorará, a través las siguientes líneas de trabajo, el desempeño de la Infraestructura Aeronáutica en el marco del Covid-19 y los retos a partir de las condiciones actuales de la industria con el fin de identificar las acciones adelantadas durante el inicio de la emergencia y las oportunidades de mejora a corto, mediano, y largo plazo, en congruencia con los objetivos del Plan Estratégico:

### **1.1. Lecciones aprendidas frente a los retos de la pandemia en la provisión de los servicios aeroportuarios y servicios a la navegación aérea.**

En este acápite se presentan las acciones realizadas tanto por la Aerocivil como por los concesionarios aeroportuarios para enfrentar los efectos de la pandemia y asegurar los niveles de servicio en materia de transporte aéreo (pasajeros y de carga) con las medidas de protección a la vida y salud debido a la emergencia sanitaria.

Es de resaltar que por su parte, la Aerocivil encontró en este periodo de pandemia una oportunidad para acelerar las obras de mantenimiento y mejora de los servicios aeroportuarios, dada la disminución de las operaciones aéreas debido a mayores restricciones operacionales. Esto permitió la construcción y puesta al servicio de componentes del servicio aeroportuario necesarios para asegurar la seguridad operacional.

Igualmente, se tomaron las medidas necesarias en materia de servicios e infraestructura para atender el nuevo esquema de operación, garantizando la seguridad operacional (safety), la seguridad de la aviación civil (security) y las medidas de bioseguridad, tanto en el inicio de la pandemia como para la reactivación del servicio esencial del transporte aéreo, con el fin de optimizar la provisión de los servicios (i.e. tratamiento de aguas, SEI, ATS, AVSEC, servicios médicos).

Así mismo, desde los aeropuertos en concesión, durante la pandemia se coordinaron acciones entre la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, Aerocivil y Concesionarios con relación a la modificación de los horarios de operación, implementación de medidas de bioseguridad, entre otros.

Adicionalmente, con el acompañamiento de la Procuraduría General de la Nación, la Contraloría General de la República, la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, la Secretaría de Transparencia de la Presidencia de la República y la moderación de la Cámara Colombiana de la Infraestructura - CCI, se han venido



desarrollando mesas de trabajo de mediación y moderación para buscar alivios de financiación, compensaciones por afectaciones en los ingresos regulados, revisión de ingresos no regulados durante el periodo de restricción total y revisión periódica sobre el efecto del Covid-19.

De igual forma, desde la Aerocivil, la afectación a sus ingresos ocasionados por los efectos de la pandemia obligó a esta entidad a realizar una revisión de la planificación a corto plazo para cumplir con las actividades del Plan estratégico aeronáutico 2030.

### 1.2. Retos y estrategias

Los efectos en el transporte aéreo de las medidas adoptadas a nivel mundial para la mitigación de la pandemia han generado en toda la industria retos que deberán ser afrontados a través de diversas estrategias a corto, mediano y largo plazo. En este capítulo se desarrollará lo relacionado con las oportunidades de mejora evidenciadas con la afectación del Covid-19, puntualmente en materia de:

- Mantenimiento de la infraestructura para la provisión de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios, con el fin de asegurar los niveles de seguridad operacional, seguridad de la aviación civil y de bioseguridad durante la recuperación progresiva de la demanda a los niveles del 2019, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Navegación aérea para Colombia (PNACOL).
- Revisión y ajuste de las metas de inversión en infraestructura previstas para el corto plazo, teniendo en cuenta la afectación de los ingresos de los explotadores de aeródromos y proveedor de servicios a la navegación aérea.
- Priorización de inversiones teniendo en cuenta los servicios requeridos.
- Adecuación de las metas incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo – PND- acorde con las variaciones en la industria.

Adicionalmente, se propondrán posibles estrategias para mitigar lo anterior a corto, mediano y largo plazo, relacionadas con la consolidación de los lineamientos contenidos en el Plan de Navegación Aérea para Colombia (PNACOL), reformulación de las metas de inversión en infraestructura aeronáutica en el corto plazo, consecución de recursos a través de otras fuentes, identificación de herramientas de planificación que permitan conocer qué inversiones se deben ejecutar y cuales reestructurar o desplazar, con el fin de no sobredimensionar la infraestructura aeroportuaria o degradar los niveles de servicio e identificación de modelos de contratos más flexibles incorporando “*disparadores de inversión*”, entre otras.



### 1.3. Componente de sostenibilidad ambiental en el sector del transporte aéreo.

Se explorarán los avances en la implementación del Plan Estratégico Ambiental en cada una de sus líneas estratégicas, con énfasis en la afectación de las metas propuestas con ocasión del Covid-19 y la decisión de continuar promoviendo y gestionando la implementación adecuada de las iniciativas ambientales, especialmente en:

- Obtención de la certificación ambiental identificando la huella de carbono para los aeropuertos concesionados.
- El desarrollo de las actividades para la incorporación en la estrategia de contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), con la implementación de operaciones PBN en ruta, llegadas y salidas.
- Implementación de las actividades para la mitigación y compensación de emisiones de CO<sub>2</sub> (CORSIA).
- Inclusión de los criterios de sostenibilidad en las estructuraciones 5G.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Lecciones aprendidas frente a los retos de la pandemia en la provisión de los servicios aeroportuarios y servicios a la navegación aérea.

#### 2.1.1. Atención del Covid-19 de cara a los servicios.

La difícil situación a la que llegó el transporte aéreo como resultado de la crisis desatada por la pandemia que derivó en una caída sin precedentes del tráfico aéreo<sup>2</sup>, llevó a la Aerocivil y a los Concesionarios aeroportuarios a diseñar nuevas estrategias de operación y de prestación de los servicios aeroportuarios. A pesar de las dificultades y limitantes para prestar el servicio esencial de transporte aéreo se implementó un esquema operativo de gestión, control y seguridad que permitió mantener todos los Aeropuertos del país operativos, garantizando el servicio de transporte en condiciones de seguridad, encontrando en las dificultades, oportunidades para una reactivación eficiente y segura.

En este sentido, se implementaron medidas extraordinarias de carácter técnico y administrativo para la optimización de procesos, tales como gestión de tránsito aéreo, gestión de la información aeronáutica, expedición de NOTAMs - Notice To Airmen C 0988 /20 (Aviso para navegantes) y Suplementos (la información para los navegantes que sea extensa o que contenga gráficos), estableciendo configuraciones operativas para adaptar la capacidad, actualizando permanentemente los horarios de acuerdo con el número de operaciones de los

---

<sup>2</sup> La IATA estimó en su comunicado de prensa No 77 del 29 de septiembre de 2020 una reducción del 66% en el tráfico de pasajeros a nivel internacional.



aeropuertos y la disponibilidad de servicios y recursos conforme a los diferentes decretos del aislamiento preventivo obligatorio, con el objetivo siempre de prestar los servicios necesarios para la conectividad de las regiones, ajustando los turnos con grupos cerrados de trabajo, en la medida que el número de funcionarios disponibles lo permitiera, para minimizar la posibilidad de contagio y propagación del Covid 19.

Por otra parte, se coordinó de manera articulada la provisión y mantenimiento de los servicios aeroportuarios, tales como, seguridad de la aviación civil, salvamento y extinción incendios, servicios médicos, gestión de operaciones de aeródromo, facilitación, gestión ambiental, sanitaria y control fauna, de acuerdo con la necesidad operacional de corto, mediano y largo plazo, en los cincuenta y tres (53) aeropuertos que opera la Aerocivil, veintiséis (26) de ellos de operación regular y tres (3) internacionales (Rojas Pinilla de San Andrés, Vásquez Cobo de Leticia y el Edén de Armenia), así como en los aeropuertos concesionados (16 en total), con la implementación de las siguientes acciones:

En materia de asepsia, se implementaron procedimientos sanitarios de bioseguridad encaminados a mitigar y disminuir el riesgo de contagio y garantizar la prestación adecuada, continua y oportuna de la operación aérea, con actividades preventivas tales como el aumento de la frecuencia e intensificación del proceso de limpieza y desinfección en todas las áreas, mediante un servicio especializado de limpieza, desinfección y descontaminación en los Centros de control e instalaciones de tránsito Aéreo a nivel nacional.

En materia de infraestructura de servicios, se adecuó y dispuso la infraestructura necesaria para señalar todas las áreas públicas de atención a pasajeros y las áreas administrativas, en pisos, sillas, paredes, etc, indicando el distanciamiento físico reglamentario; se instalaron barreras físicas (acrílicos) en los counters o puestos de atención al viajero, se instalaron lavamanos portátiles, tapetes de desinfección y carpas para ampliar áreas de espera y brindar comodidad al pasajero en filas y tamizajes; se instalaron dispensadores electrónicos de gel antiséptico en áreas públicas, garantizando que siempre estuvieran abastecidos y se implementaron acciones para el manejo de residuos de riesgo biológico. En los aeropuertos operados por la Aerocivil y por los Concesionarios Aeroportuarios se cumplieron las directrices del Ministerio de Salud y la Autoridad Aeronáutica contenidos en el Protocolo de bioseguridad.

En materia de Servicios, se garantizó la prestación del servicio SEI (Salvamento y Extinción de Incendios) y de control de tránsito aéreo para asegurar la operación de los vuelos humanitarios, fuerza mayor y carga, así como para la reactivación de la operación, reorganizando los equipos de trabajo estériles para evitar contagio en torres y centros de control, y se consideró al personal misional mayor de 60 años como población vulnerable lo que implicó el retiró de su servicio. Con los equipos



## NOTA DE ESTUDIO

de servicios médicos aeroportuarios se apoyó a las Autoridades de Salud en tomas de temperatura y tamizaje de viajeros. Con la reactivación de las operaciones, se continuó con la toma de temperatura como parte del procedimiento de bioseguridad en todos los aeropuertos del país, reportando cualquier caso sospechoso a la autoridad de salud pública y se coordinó también con ésta y Migración Colombia, el control en las llegadas de vuelos internacionales; así mismo se solicitó a los explotadores de aerolíneas entregar los listados de pasajeros y la declaración general de aeronaves (sanitaria) a la autoridad de salud pública.

Aeropuertos como el de Bogotá, Bucaramanga, Cúcuta y Cartagena, obtuvieron el sello de bioseguridad “Check-in Certificado”, creada bajo la Resolución 576 de 2020 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, avalado por la Organización Mundial del Turismo (OMT) y certificando el cumplimiento de protocolo de bioseguridad establecido en la Resolución 1054 de 2020 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social. De igual manera, se emitieron directrices de bioseguridad para el personal de servicios de salud y seguridad AVSEC, y se impartieron instrucciones para la realización de procesos de asepsia del equipamiento utilizado en las inspecciones, se amplió el servicio de vigilancia las 24 horas en áreas vulnerables de los aeropuertos para evitar intrusiones en pista o interferencias ilícitas, se contrató para los aeropuertos que no cuentan con servicios médicos, personal de enfermería para apoyar a las Secretarías de Salud en el tamizaje a los pasajeros; se dotó a los aeropuertos de termómetros digitales para apoyar a las Secretarías de Salud. Asimismo, se promovió el uso de elementos de protección para personal de atención a pasajeros, el lavado constante de manos y el distanciamiento físico.

Adicionalmente, se brindó apoyo a las comunidades con el servicio SEI para atender emergencias por incendios forestales, suministro de agua a la comunidad a través de carros de bomberos y se mantuvo el servicio de control fauna y el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas durante todo el período de pandemia.

En materia de comunicación y divulgación, se desarrollaron campañas acerca de las medidas para contener el COVID-19, estructuradas en dos sentidos: una interna al interior de la Aerocivil orientada a la prevención, dirigida a los funcionarios y contratistas de la entidad y otra de contingencia mostrando las acciones adelantadas en los diferentes aeropuertos. Adicionalmente, se diseñó material informativo para la publicidad y difusión del protocolo de bioseguridad aeroportuario, por medio de afiches, carteleras, redes sociales, comunicaciones internas y externas, e igualmente se difundieron campañas de autocuidado y pausas activas para el lavado de manos, limpieza de los elementos de trabajo, uso adecuado de los elementos de bioseguridad, tapabocas, distanciamiento físico e identificación de síntomas.

Como respuesta a la responsabilidad de mantener la conectividad aérea y



## NOTA DE ESTUDIO

garantizar el abastecimiento a lo largo y ancho del territorio nacional, entre el 25 de marzo y el 16 de noviembre del año en curso a través de los 68 aeropuertos que se mantienen operativos, se movilizaron un total de 301.491 toneladas de carga para atender la emergencia sanitaria de las cuales 71.266 toneladas corresponden a carga nacional y 230.225 toneladas a carga hacia el exterior, las cuales hacen parte de las actividades de comercio internacional que tiene nuestro país.

La operación de carga por vía aérea está siendo coordinada desde el Centro de Logística y Transporte, articulado por la Aerocivil con los demás sectores del orden nacional, para sostener el abastecimiento de los productos de primera necesidad, alimentos, medicamentos e insumos a todas las regiones del territorio nacional y particularmente las más apartadas de los centros urbanos, garantizando la cadena de suministro de productos para todos los colombianos. Para la movilización de esta carga en los aeropuertos del país se han aplicado de manera rigurosa y responsable los protocolos de bioseguridad establecidos por el Ministerio de Salud y las autoridades sanitarias.

Durante el período se han realizado en el territorio nacional un total de 67.122 operaciones aéreas, de las cuales 17.449 corresponden a transporte de carga; 11.170 a operaciones de vuelos ambulancia, apoyando el transporte de pacientes para la atención médica fuera de su lugar de residencia, así como el transporte de insumos y equipos médicos vitales, 6.022 operaciones aéreas han sido dedicadas a atender vuelos humanitarios, 3.015 operaciones aéreas han sido puestas al servicio del sector de minería e hidrocarburos, para mantener la dinamización de la economía, 4.249 vuelos han sido de transporte de valores apoyando el movimiento de capitales y manteniendo el sector financiero y bancario, y finalmente el mayor número de operaciones aéreas lo registra la aviación de Estado con un total de 25.217 operaciones.

Ahora bien, de cara al modelo de descentralización aeroportuaria que tiene Colombia, con participación de la gestión privada en la administración de los aeropuertos, junto con el acompañamiento de la Procuraduría General de la Nación, la Contraloría General de la República, la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, la Secretaría de Transparencia de la Presidencia de la República y la moderación de la Cámara Colombiana de la Infraestructura - CCI, se han instalado formalmente desde el mes de mayo espacios de negociación a través de mesas de trabajo con los Concesionarios Aeroportuarios, en donde se han venido identificando las afectaciones comunes que ha ocasionado la emergencia sanitaria en la ejecución de los contratos de concesión, y se han analizado los posibles tratamientos que se pudieran implementar para mitigar los impactos, garantizando la ejecución de los mismos, y, en consecuencia, el adecuado funcionamiento de la infraestructura aeroportuaria al servicio del transporte aéreo en el país.

Dentro de las afectaciones que se han identificado a la fecha están: la disminución





de ingresos por la imposibilidad de realizar operaciones aéreas, la inviabilidad en el cumplimiento de obligaciones, que de ser exigibles resultarían gravosas para los Concesionarios y el proceder de cara a los tenedores de áreas de explotación comercial dentro de los aeropuertos.

En consecuencia, se vienen analizando mecanismos que permitan: (i) consecución de recursos que permitan seguir prestando los servicios aeroportuarios y les den continuidad a los proyectos, (ii) revisar ciertas obligaciones no esenciales que, de no darse su cumplimiento, permitiría de igual forma la ejecución de los contratos en tiempos de pandemia, y, (iii) Corroborar la autonomía con la que cuentan los Concesionarios para negociar con los tenedores de espacios comerciales de sus aeropuertos.

Adicionalmente, con la llegada de la pandemia Covid-19, las aerolíneas se vieron forzadas a dejar gran parte de su flota en tierra, lo que conllevó a una mayor ocupación de plataformas. Frente a esto la Autoridad Aeronáutica como medida de alivio emitió la medida de cobro de tarifas cero de parqueo de aeronaves en todos los aeropuertos del país.

Aunque a la fecha no es posible determinar el impacto definitivo que tendrán los Concesionarios Aeroportuarios en cuanto a ingresos y gastos en sus aeropuertos, sin embargo, se ha logrado explorar posibles acuerdos en referencia a cuáles son los criterios que se tendrán de presente para:

- Reconocer compensaciones y formas de pago (incrementos de ingreso esperado, extensiones de plazo, recursos disponibles),
- Revisiones periódicas sobre los efectos del Covid-19
- Ajustes y reprogramaciones en las obligaciones de aportes a subcuentas, mantenimientos e intervenciones de obras entre otras. (alivio de liquidez)

Lo anterior, ha sido un trabajo institucional integral que abarca no solo los retos que impone el presente, sino que también prevé y mitiga futuros litigios en materia de infraestructura, derivados de las medidas que el Gobierno ha tenido que tomar por la declaración de pandemia.

### **2.1.2. Intervención de infraestructura durante la pandemia de Covid-19.**

En cuanto a la ejecución de infraestructura de obra pública, al inicio de la pandemia del COVID-19, la Aeronautica Civil tenía suscritos y en ejecución 59 contratos entre obras e interventorías para los aeropuertos en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Meta, Nariño, Quindío, San Andrés y Providencia, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada. De estos contratos el 80% continuaron su ejecución, debiendo suspenderse el 20% restante, los cuales a la fecha han reiniciado sus



actividades implementando los protocolos de bioseguridad establecidos por la circular conjunta No. 003 de los Ministerio de Transporte y Salud, adoptada posteriormente por las resoluciones 666 y 679 del 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social.

De los contratos que se encontraban vigentes al inicio de la pandemia, y a pesar de las dificultades generadas con temas de transporte, suministro de materiales y personal entre otros, a la fecha han finalizado su ejecución los proyectos de los aeropuertos de Pasto 3, Guapi, Cali, Cartagena, Yopal, Montelíbano, Armenia, Leticia (ENAM<sup>3</sup>) y San Andrés - Providencia (mantenimiento lado tierra).

Una oportunidad relevante que se tuvo en el sector de la infraestructura aeroportuaria, a pesar de las limitaciones y como consecuencia de la restricción de la operación comercial de vuelos, dentro del territorio nacional se lograron culminar actividades en menor tiempo de lo programado inicialmente. Cabe destacar la ejecución temprana de los proyectos de rehabilitación de la pista sur del Aeropuerto El Dorado y rehabilitación de pista y calles de rodaje del Aeropuerto de Barrancabermeja, los cuales estaban programados en catorce (14) meses, y se ejecutaron en apenas cinco (5) meses. De igual forma se avanzó en la rehabilitación de pista en los Aeropuertos de Paipa, Ibagué y Valledupar. Se dio prioridad a las obras en ejecución, aprovechando hasta donde fue posible, la disminución de las operaciones para incrementar los ritmos de trabajo.

En materia de mantenimiento, se han adjudicado 57 contratos de mantenimiento rutinario entre obra e interventoría, los cuales se pretenden ejecutar en el marco de la actual vigencia.

La Aerocivil, durante la vigencia 2020 ha continuado con la ejecución del modelo de mantenimiento rutinario en los aeropuertos a cargo, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad operacional, garantizando de manera oportuna la atención de eventualidades o casos de emergencia que surjan durante las 24 horas del día.

En la búsqueda constante de la mejora en la prestación del servicio a los usuarios y para lograr la máxima eficiencia y eficacia en las intervenciones a realizar por parte de los contratistas, se incorporaron varios indicadores de reacción y de evaluación. Entre los más destacados se encuentran: en el lado aire el proceso de rocería y limpieza manual y/o con equipo corta césped que consiste en la eliminación selectiva de vegetación existente y el suministro e instalación de mezcla para bacheos y parcheos, que hace referencia al reemplazo exclusivo de un área afectada, pavimentada o no pavimentada, que afecten la operación aeroportuaria, cumpliendo con los estándares establecidas por el RAC 14. Por su parte, en el lado

---

<sup>3</sup> Puesta en funcionamiento del circuito de media tensión para energización el aeropuerto de Leticia



tierra el suministro, instalación y revisión de puntos hidráulicos y eléctricos, pintura y reemplazo de vidrios con el fin de mejorar las instalaciones para los usuarios. Para el año 2020, 31 aeropuertos se encuentran intervenidos bajo este modelo.

Finalmente, dentro de las lecciones aprendidas, consideramos relevante no dejar pasar la velocidad de los avances que demandó la situación de pandemia en relación al proyecto de la Aerocivil de rutas libres denominado “Enrutamiento Directo Estratégico” el cual durante el tiempo de pandemia evolucionó para atender no solo asuntos ambientales que se desarrollarán más adelante, pero también para abordar y minimizar los efectos de la crisis que ha afectado tan fuertemente al sector aeronáutico y dinamizar las fases de recuperación de la operación aérea del país, logrando la reducción en costos operacionales, y allanando el camino para una mejor utilización de los recursos de espacio aéreo y de gestión del tránsito aéreo, optimizando la infraestructura de navegación aérea.

### **2.1.3. Retos y estrategias.**

Como fue expuesto en líneas precedentes, los efectos en el transporte aéreo de las medidas adoptadas a nivel mundial para la mitigación de la pandemia han generado en toda la industria retos que deberán ser afrontados a través de diversas estrategias a corto, mediano y largo plazo.

En Colombia se han identificado hasta la fecha múltiples oportunidades de mejora en relación con el mantenimiento de la infraestructura para la provisión de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios, con el fin de asegurar los niveles de seguridad operacional, seguridad de la aviación civil y de bioseguridad durante la recuperación progresiva de la demanda, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Navegación aérea para Colombia – PNACOL-, revisión y ajustes de las metas de inversión en infraestructura previstas para el corto plazo teniendo en cuenta la afectación de los ingresos, así como la priorización de inversiones acorde con la demanda esperada a mediano plazo.

Adicionalmente, la planeación adecuada y estratégica del alcance y plazos de inversión en infraestructura considerando la demanda esperada se ha identificado como un asunto de especial relevancia de cara a la optimización de los recursos, como se expone a continuación:

### **2.1.4. Mantenimiento de la infraestructura para la provisión de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios, con el fin de asegurar los niveles de seguridad operacional, seguridad de la aviación civil y de bioseguridad durante la recuperación progresiva de la demanda a los niveles del 2019, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Navegación aérea para Colombia (PNACOL)**

El Plan de Navegación Aérea para Colombia (en adelante PNACOL) se ha



constituido en una herramienta estratégica para orientar las mejoras en la provisión de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios con el objetivo de consolidar un sistema de navegación aérea seguro operacionalmente, protegido, interoperable, eficiente y sostenible, que atienda el crecimiento previsto del transporte aéreo, alineado a nivel mundial y regional, con el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y con el Plan de Navegación Aérea CAR/SAM (eANP CAR/SAM) respectivamente.

Debido a la reducción de ingresos, uno de los riesgos latentes durante la pandemia se relaciona con la disminución de acciones frente a peligros que amenazan los niveles de seguridad operacional, no obstante Aerocivil ha respondido de manera adecuada continuando con las intervenciones programadas para el mantenimiento de los niveles de servicio en navegación aérea y aeroportuarios en cumplimiento de los mandatos definidos en el PNACOL.

Acorde con el primer mandato del PNACOL, que establece el objetivo de cumplir con los mínimos exigidos en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) con el fin de lograr la prestación de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios de manera continua y con niveles aceptables de seguridad, es importante señalar que a pesar de que hubo una disminución importante en las operaciones aéreas, no hubo cierre total del espacio aéreo, situación que demandó la continuidad en las actividades relacionadas con el mantenimiento a las pistas, plataformas, calles de rodaje, equipos y sistemas, entre otros.

Por otro lado, frente a las mejoras operacionales para atender la demanda proyectada identificadas en el PNACOL ya se cuenta con capacidades instaladas en materia de información aeronáutica digital (DAIM), información meteorológica (AMET), toma de decisiones en colaboración (ACDM), operaciones de salida y llegada, trayectorias directas, operaciones en red, servicios de tránsito aéreo remoto (RATS), secuenciación de pistas (RSEQ), operaciones en superficie (SURF), sistemas CNS, entre otros, para la atención de la demanda que, según las estimaciones, se recuperará a los niveles de 2019 en los próximos cuatro años.

En relación con las metas fijadas en el PNACOL en materia de vigilancia efectiva por parte de la autoridad, en ejercicio de su responsabilidad de Estado, al proveedor de servicios a la navegación (ANSP) y servicios aeroportuarios (PSA), para contar con un sistema de navegación aérea robusto, sólido y seguro que permita la ejecución oportuna de planes correctivos frente a deficiencias detectadas, monitoreo de las acciones y mitigación de riesgos para lograr los objetivos en materia de seguridad operacional (safety) y de aviación civil (security), la Aerocivil ha continuado fortaleciendo la capacidad de vigilancia de forma ininterrumpida.

El proceso de recuperación de las operaciones aéreas de manera segura exigirá diferentes acciones por parte de la autoridad, principalmente la garantía en la



prestación de los servicios a la navegación aérea y aeroportuarios, con la planeación de los mantenimientos a través de recursos generados a partir de ingresos propios o recursos de otras fuentes.

Igualmente, Aerocivil como proveedor de servicios debe madurar sus sistemas de gestión del mantenimiento, seguridad operacional (SMS) y de aviación civil (SeMS), contribuyendo de esta manera al ciclo de mejora continua, a través de la provisión de personal suficiente y entrenado, procesos y procedimientos documentados/operativos, datos organizados, suficientes y confiables para la mejor toma de decisiones/acciones.

A mediano plazo, el Sistema de Navegación Aérea a nivel nacional (SINEA), sistema base para la provisión de los servicios a la navegación aérea ANSP, consolidará los lineamientos contenidos en el PNACOL.

### **2.1.5. Revisión y ajuste de las metas de inversión en infraestructura previstas para el corto plazo, teniendo en cuenta la afectación de los ingresos de los explotadores de aeródromos y proveedor de servicios a la navegación aérea:**

Otro de los retos importantes es el relacionado con la afectación de los ingresos de los explotadores de aeródromos y proveedor de servicios a la navegación aérea como consecuencia de la drástica disminución en la movilización de pasajeros y las implicaciones en las metas de inversión en infraestructura.

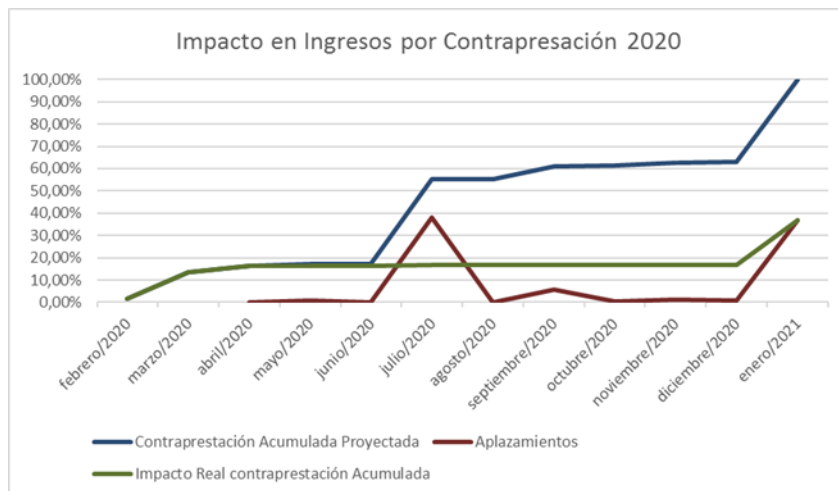
El aislamiento de las poblaciones a sus lugares de vivienda, conllevaron al estancamiento en los sectores de negocios y turísticos, hechos que generaron un impacto directo en la industria aérea, las aerolíneas y los aeropuertos.

Los aeropuertos mejorados concesionados, han visto disminuidos sus ingresos fuertemente, afectando el rubro más importante que percibe la Aerocivil. En la vigencia 2020, se ha estimado una reducción del 63,17% de los ingresos por concepto de contraprestación y se prevee que el impacto para el año 2021 pueda alcanzar, en el escenario más desfavorable, el 97,84%, como se ilustra en las siguientes gráficas:



Mes	Contraprestación Acumulada Proyectada	Aplazamientos	Impacto Real contraprestación Acumulada
enero/2020			
febrero/2020	1,50%		1,50%
marzo/2020	13,53%		13,53%
abril/2020	16,17%		16,17%
mayo/2020	17,05%	0,71%	16,34%
junio/2020	17,17%		16,46%
julio/2020	55,22%	37,91%	16,60%
agosto/2020	55,34%		16,72%
septiembre/2020	60,92%	5,58%	16,72%
octubre/2020	61,30%	0,38%	16,72%
noviembre/2020	62,54%	1,24%	16,72%
diciembre/2020	63,17%	0,63%	16,72%
enero/2021	100,00%	36,83%	36,83%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>		<b>-63,17%</b>

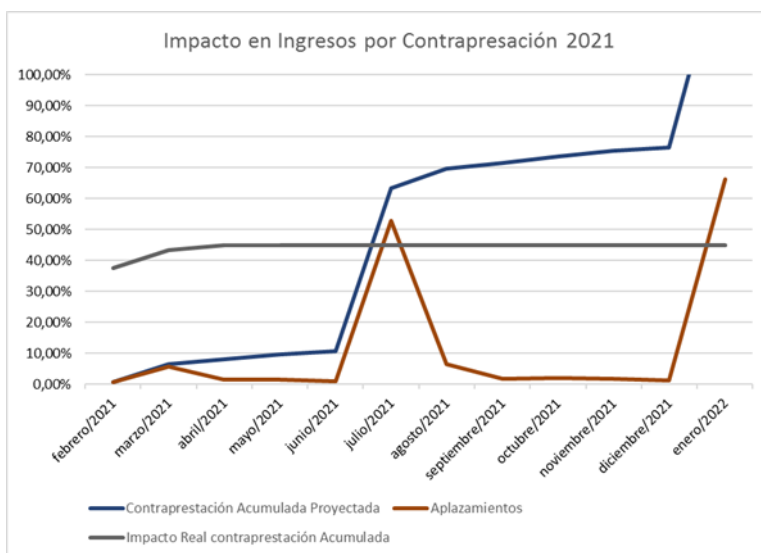
Tabla Impacto Real en las contraprestaciones aeroportuarias 2020



Gráfica. Comparativo de las contraprestaciones aeroportuarias 2020

Mes	Contraprestación Acumulada Proyectada	Aplazamientos	Impacto Real contraprestación Acumulada
febrero/2021	0,77%	0,77%	37,59%
marzo/2021	6,58%	5,81%	43,41%
abril/2021	8,16%	1,58%	44,98%
mayo/2021	9,74%	1,58%	44,98%
junio/2021	10,58%	0,84%	44,98%
julio/2021	63,41%	52,83%	44,98%
agosto/2021	69,78%	6,37%	44,98%
septiembre/2021	71,61%	1,83%	44,98%
octubre/2021	73,61%	2,01%	44,98%
noviembre/2021	75,46%	1,84%	44,98%
diciembre/2021	76,58%	1,12%	44,98%
enero/2022	142,82%	66,24%	44,98%
<b>Total</b>	<b>142,82%</b>		<b>-97,84%</b>

Tabla Impacto Real en las contraprestaciones aeroportuarias 2021



*Gráfica. Comparativo de las contraprestaciones aeroportuarias 2021*

Este efecto sin precedentes recientes en el flujo financiero de la Aerocivil, generado por el alivio financiero otorgado a los Operadores Aeroportuarios de los aeropuertos concesionados mediante el aplazamiento del pago de la contraprestación hasta por un año, ha suscitado la necesidad de reformular la inversión en infraestructura aeronáutica en el corto plazo, así como solicitar crédito de tesorería al Ministerio de Hacienda y Crédito Público para solventar la reducción de ingresos totales de la entidad.

La Aeronáutica Civil se vió en la necesidad de equilibrar el presupuesto de inversión, en cerca de un 25% respecto de la apropiación inicial de la vigencia 2020, debido a la disminución de los ingresos, situación que derivó en el aplazamiento de varias iniciativas de intervención en los aeropuertos a su cargo y en los sistemas CNS que soportan la operación aérea.

Considerando la disminución de los ingresos para la entidad, por concepto de contraprestaciones aeroportuarias, los cuales representaron el 48 % de los ingresos en el año 2019, resulta necesario disponer de herramientas de planificación, que permitan conocer qué inversiones se deben ejecutar y cuales reestructurar o desplazar, con el fin de no sobredimensionar la infraestructura aeroportuaria o degradar los niveles de servicio.

Para esto, ha adquirido especial relevancia la ejecución de los estudios de capacidad de los diferentes subsistemas que componen los aeropuertos, así como los estudios de oferta y demanda del tráfico de pasajeros (proyecciones incluyendo el efecto COVID-19).



Adicionalmente, considerando la estructura financiera de la Aeronautica Civil, especialmente la composición de los ingresos, se ha identificado la necesidad de revisar y analizar mecanismos de protección a las inversiones y la incorporación de modelos de administración y operación de los aeropuertos, reevaluando los porcentajes de contraprestación y plazos en futuras concesiones aeroportuarias, dada la nueva infraestructura con la que se cuentan en los aeropuertos actualmente.

En este sentido, la Aeronáutica Civil está adelantando el estudio para la implementación de un modelo de operación y mantenimiento de aeropuertos, mediante un piloto que en primera instancia se aplicaría en el aeropuerto de San Andrés y Providencia con la asesoría técnica de Airports Council International (ACI), que de ser exitoso se aplicaría en otros aeropuertos administrados por la Aeronáutica Civil.

A su vez, se propone estudiar planes de inversión eficientes de repotenciación de los aeropuertos en nuevas concesiones que garanticen optimización en OPEX (Lean Manufacturing) sin afectar el nivel de servicio.

Un aspecto de suma importancia que se considera prioritario en el corto plazo es la continuación de la aplicación del modelo de mantenimiento y operación de los servicios aeroportuarios como garantía de la seguridad operacional.

Lo sucedido recientemente en los aeropuertos El Embrujo y Rojas Pinilla ubicados en Providencia y San Andrés Isla como consecuencia del evento natural (huracán Iota) genera la obligación de adelantar todos los esfuerzos para reconstruir la infraestructura del aeropuerto ubicado en la zona de Providencia, así como rehabilitar la afectada en el aeropuerto de San Andrés mediante la oportuna implementación de las herramientas otorgadas por el Gobierno Nacional a través del decreto 1472 de 18 de noviembre de 2020, *“por el cual se declara la existencia de una situación de Desastre en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina”*, resultando apremiante adelantar las gestiones y acciones para la consecución de los recursos, tanto de los seguros, como propios de Aerocivil para garantizar la seguridad operacional, diseñar, construir y reponer la infraestructura física y de equipamiento de los Aeropuertos El Embrujo y Rojas Pinilla.

### **2.1.6. Priorización de inversiones teniendo en cuenta los servicios requeridos.**

La reducción casi total en la demanda de transporte aéreo de pasajeros, ocasionada por las medidas adoptadas para la mitigación de la pandemia ha resaltado nuevamente la necesidad de tener en cuenta en el proceso de planeación e inversión en infraestructura aeronáutica la incertidumbre respecto de la demanda futura, privilegiando la determinación de las necesidades de infraestructura a partir





de los servicios requeridos por los usuarios de esta, entendiendo “...que los servicios - aeroportuarios y de navegación aérea - responden a un propósito mayor asociado a la actividad aérea, por ejemplo, el transporte de personas y mercancías de acuerdo a las necesidades de las regiones y el país en un contexto intermodal.”<sup>4</sup>

Como fue expuesto, resulta necesario disponer de herramientas de planificación, que permitan conocer qué inversiones se deben ejecutar y cuales reestructurar o desplazar, con el fin de no sobredimensionar la infraestructura aeroportuaria o degradar los niveles de servicio.

Adicionalmente, es también indispensable identificar e implementar modelos de contratos flexibles, que permitan responder de manera adecuada y oportuna a la constante evolución de la industria aeronáutica en materia de tráfico, cambios tecnológicos, nuevos requerimientos de servicios y niveles de servicio, entre otros.

Para el caso específico de los contratos de concesión que incluyen dentro de su objeto la construcción de obras, se deberá reevaluar la necesidad de determinar detalladamente el alcance de las inversiones, analizando la posibilidad de incluir dentro de los contratos procedimientos reglados para la evaluación periódica de las necesidades de inversión durante el extenso plazo de ejecución del mismo.

En este sentido, será oportuno revisar múltiples experiencias internacionales en el diseño y construcción de infraestructura aeroportuaria, incluyendo los denominados “disparadores de inversión”, que deberán ser definidos conforme las necesidades de servicio.

Ahora bien, frente a los contratos en curso, particularmente el contrato de concesión vigente para el aeropuerto de la ciudad de Barranquilla, se identificó la necesidad de analizar la priorización de obras, y posibles re-programaciones en el plan de inversión y la etapa de construcción.

Para otros proyectos en curso se ha propuesto pactar la suspensión, ajuste y/o reprogramación de manera temporal y transitoria, de las obligaciones contractuales que se determinen en cada contrato de concesión con el propósito de aliviar las dificultades de liquidez de los Operadores Aeroportuarios de los aeropuertos concesionados, y ajustarlas a la operación real durante el periodo en el que persista la afectación de las operaciones aéreas comerciales domésticas e internacionales en el marco de los efectos de la pandemia.

Las intervenciones aplazadas, al ser necesarias, tanto para la correcta prestación de los servicios aeroportuarios como los servicios a la navegación aérea, deberán ser planificadas en el escenario de la recuperación, a fin de no afectar la oferta de

---

<sup>4</sup> Nota Estudio y Ficha Técnica PEA2030 – Infraestructura y Sostenibilidad Ambiental, marzo 2018.



infraestructura a los operadores que dependen de ella.

### **2.1.7. Adecuación de las metas incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo – PND- acorde con las variaciones en la industria.**

Otro de los retos identificados ha sido el relacionado con el cumplimiento de las metas relacionadas con los objetivos propuestos en el Plan Estratégico Aeronáutico 2030, incorporadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “*Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*”.

Los indicadores que se encuentran relacionados con infraestructura aeroportuaria, que se centran en la ejecución de obras de infraestructura, concesionada y no concesionada, para atención del tráfico nacional e internacional, certificación de aeropuertos internacionales y celebración de acuerdos en materia aerocomercial entre otros, con corte al 31 de octubre de 2020, presentan los siguientes porcentajes de avance, conforme a la información disponible en SINERGIA:

- Aeropuertos Internacionales certificados (25%);
- Aeropuertos no concesionados mejorados en su infraestructura física (30%); Aeropuertos no concesionados mejorados integralmente en su infraestructura física Pacífico (25%);
- Aeropuertos no concesionados mejorados integralmente en su infraestructura física Eje Cafetero y Antioquia (0%);
- Aeropuertos no concesionados mejorados integralmente en su infraestructura física Orinoquia (0%).

El cumplimiento de las metas propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo durante los primeros dos años alcanzó y en algunos casos superó las expectativas propuestas.

Se destaca que en el mes de octubre, finalizó la ejecución del contrato No. 17001579-H4 cuyo objeto fue la “*construcción terminal (internacional) y el mantenimiento de pista, calles de rodaje, plataforma, terminal y canales y zonas de seguridad del aeropuerto el edén de armenia.*”, cuyo reporte cuantitativo del indicador será reflejado en el mes de diciembre.

De otro lado, el contrato que tiene como objeto construir la nueva terminal de pasajeros de Puerto Carreño, tiene como plazo el mes de julio de 2022, lo que permitirá ajustar el programa de ejecución a fin de dar cumplimiento con el indicador.

Sin perjuicio de la revisión y ajuste de las metas de inversión en infraestructura previstas para el corto plazo expuesta en líneas precedentes, la programación en el tiempo de los indicadores mencionados, permitirá que puedan revisarse los plazos



de cumplimiento de aquellos indicadores que muestren un retraso, y en este sentido replantear la estrategia para su cumplimiento.

### **2.1.8. Componente de sostenibilidad ambiental en el sector del transporte aéreo.**

Hasta la fecha y durante la declaración de emergencia económica, social y ecológica, la Aeronautica Civil, consciente de la necesidad de seguir implementando acciones en términos de sostenibilidad ambiental, ha continuado con el desarrollado las siguientes actividades:

- **Levantamiento de la información secundaria en dos aeropuertos internacionales (Leticia y Armenia) para verificar las fuentes tanto móviles como fijas del lado tierra y de esta manera realizar el análisis de la huella de carbono generada por dichas actividades aeroportuarias, como parte del programa Airpot Carbon Accreditation:** Dentro de las fuentes generadoras de huella de carbono se contemplan las siguientes: planta eléctrica, vehículos de flota, actividades de mantenimiento (limpieza, reparaciones), equipo auxiliar en tierra, generación eléctrica de emergencia, prácticas de extinción de incendio, almacenamiento de residuos, generación de electricidad, motores aeronaves, APU's, tránsito de vehículos, mantenimiento de aeronaves y motores, electricidad de fuentes externas y transporte terrestre relacionado con el aeropuerto.

El levantamiento de esta información, busca obtener una Certificación Ambiental identificando la huella de carbono (primer nivel de certificación) para los aeropuertos concesionados y luego de este mapeo, definir los lineamientos para reducir las emisiones locales en los aeropuertos, resultantes no solo de las operaciones aéreas sino de todos los servicios complementarios en tierra.

- **Estructuración del plan de acción para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, en el cual se contemplan actividades tanto de fuentes móviles como fijas en articulación constante con los operadores aéreos.**

A la fecha de han planteado las siguientes actividades de mejora que se encuentran en análisis:

- Implementación de los aterrizajes verdes que consisten en la toma de tierra de los aviones a mínima potencia y el motor al ralentí (con flaps 3);
- Uso de un valor de IFF (Identification Friend/Foe) para lograr que el avión se mantenga más tiempo en crucero y descienda “*más limpio*” y logrando un ahorro en combustible;



- Implementación en lo posible del remolque de las aeronaves bajo los lineamientos establecidos por la Aeronautica Civil, en cuanto a procedimientos para el movimiento y estacionamiento de las aeronaves en las plataformas del Aeropuerto Internacional Eldorado;
- Restricción del uso de los APU's en las aeronaves si se dispone de fuentes de suministro de corriente alternativa en la puerta/puesto de estacionamiento;
- Implementación del rodaje de llegada con menos de todos los motores en funcionamiento y rodaje de salida con menos de todos los motores en funcionamiento;
- Realizar aproximaciones limpias bajando el tren de aterrizaje e implementación de los procedimientos de espera en tierra minimizando el ruido de espera y las emisiones del consumo de combustible/CO2;
- **Diseño de la Metodología Multiamenaza para su inclusión en los Planes de Gestión de Riesgo de los aeropuertos a nivel nacional, siguiendo los lineamientos del Decreto 2157 del año 2017.**

La metodología tiene como objetivo el diseño de acciones para el cálculo de riesgo en la infraestructura aeroportuaria;

Sus principales acciones son:

- (i) desarrollar el procedimiento para identificar las amenazas a las que se expone la infraestructura aeroportuaria;
  - (ii) (establecer los criterios para la definición y descripción del área de influencia y escalas de trabajo;
  - (iii) Establecer los criterios para la selección y análisis de factores naturales y antrópicos que puedan convertirse en amenazas;
  - (iv) Identificar fuentes de información y criterios para la elaboración de escenarios de análisis de riesgo.
    - Conocimiento del riesgo;
    - Establecimiento del contexto;
    - Valoración del riesgo;
    - Monitoreo del riesgo;
    - Reducción del riesgo;
  - (v) Manejo del desastre y protocolo y procedimientos de respuesta.
- **Implementación del concepto de Enrutamiento Directo Estratégico**



La evolución natural de la optimización del espacio aéreo es el uso del mismo con rutas libres, considerando el Enrutamiento Directo Estratégico como una transición para su implementación definitiva, mejorando la eficiencia operacional en términos de consumo de combustible y reduciendo significativamente la emisión de gases contaminantes.

Este concepto se desarrolló basado en el compromiso del estado colombiano de desarrollar estrategias para ayudar a minimizar los efectos de la crisis que ha afectado tan significativamente al sector aeronáutico, y dinamizar las fases de recuperación de la operación aérea del país, logrando la reducción en costos operacionales relacionados con el consumo de combustible en ruta, allanando el camino para una mejor utilización de los recursos de espacio aéreo y de gestión del tránsito aéreo, aportando además a la protección del medio ambiente con la reducción en la emisión de gases contaminantes.

Con los resultados generados en las anteriores actividades, se explorarán avances en la implementación del documento Plan Estratégico Ambiental, con énfasis en la afectación de las metas propuestas con ocasión del Covid-19 y la decisión de continuar promoviendo y gestionando la implementación adecuada de las iniciativas ambientales, especialmente en el componente atmosférico teniendo en cuenta que estas actividades promueven de forma indirecta menores costos de operación para la reactivación del sector, así:

- Implementación de las actividades para la mitigación y compensación de emisiones de CO<sub>2</sub> como parte del programa CORSIA<sup>5</sup>.

En este sentido es importante señalar que CORSIA se implementa en fases, comenzando con la participación de los Estados de manera voluntaria, seguida de la participación de todos, excepto aquellos exentos de los requisitos de compensación, de la siguiente manera:

- La fase piloto (de 2021 a 2023) y la primera fase (de 2024 a 2026) se aplicarían a los Estados que se hayan ofrecido como voluntarios para participar en el esquema; y
- La segunda fase (de 2027 a 2035) se aplicaría a todos los Estados que tengan una participación individual de las actividades de aviación internacional en RTK (Ingresos Tonelada Kilómetros) en el año 2018 superior al 0,5% del total de RTK o cuya participación acumulada en la lista de

---

<sup>5</sup> La Asamblea OACI decide implementar un esquema de Medidas Basadas en el Mercado global en la forma de Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) para abordar cualquier aumento anual en las emisiones totales de CO<sub>2</sub> de la aviación civil internacional (es decir, vuelos de aviación civil que salen en un país y llegan a un país diferente) por encima de los niveles de 2019, teniendo en cuenta circunstancias especiales y capacidades respectivas.



## NOTA DE ESTUDIO

Estados de mayor a menor cantidad de los RTK alcanza el 90% del total de RTK, excepto los países menos adelantados (PMA), los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y los países en desarrollo sin litoral (PDSL) a menos que se ofrezcan como voluntarios para participar en esta fase.

Teniendo en cuenta lo anterior se debe realizar acciones ambientales encaminadas a fortalecer los los programas de bonos de carbono nacionales, así como la investigación sobre el beneficio de la implementación de bio combustibles en el sector.

- Seguimiento a la efectividad y desarrollo de las actividades estructuradas para el plan de acción de emisiones de CO<sub>2</sub>, compromiso internacional ante la OACI.
- Revisión y adopción del plan de gestión de riesgo con la inclusión de la metodología multiameza y la implementación sectorial y armonización territorial, realizando las respectivas actividades de: seguimiento, socialización, control, verificación y mejora continua del plan de gestión del riesgo.

Lo sucedido recientemente en los aeropuertos El Embrujo y Rojas Pinilla ubicados en Providencia y San Andrés Isla como consecuencia del evento natural (huracán Iota) reafirma la necesidad de adoptar en el corto plazo el plan de gestión de riesgo con la inclusión de la metodología multiamenaza.

- El desarrollo de las actividades para la incorporación en la estrategia de contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), con la implementación de operaciones PBN (Operación basada en Performance) en ruta, llegadas y salidas.
- Se realizó un análisis de las emisiones de CO<sub>2</sub> mitigados desde el 2015 debido a la implementación de procedimientos PBN, rutas que acortan el tiempo de vuelo, trayendo beneficios en los costos para las aerolíneas y en emisiones para el ambiente. También permiten incrementar la capacidad para atender más aeronaves en el mismo espacio aéreo sin disminuir la seguridad operacional, pues contribuyen a minimizar riesgos de la operación aérea. Datos como se evidencian en la siguiente gráfica:



FORMA GENERAL ESTIMADO REDUCCION DE COMBUSTIBLE EN ANALISIS CON EL SOFTWARE (ICAO SAVINGS ESTIMATION TOOL) Y TOMANDO COMO BASE LAS CARTAS AERONAUTICAS DE PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTOS DE AEROPUERTOS INTERNACIONALES							
Vigencia 2014							
	Operaciones nivel nacional	Operaciones aeropuertos internacionales	IFSET (ICAO Fuel Savings Estimation Tool)				
			Consumo Combustible Línea Base – (Toneladas)	Consumo Combustible con mejoras operacionales (Toneladas)	Reducción de Combustible (Toneladas)	Dióxido de Carbono CO2 reducidos (Toneladas)	Porcentaje reducido
Llegadas	521.171	295.547	32.138	26.039	6.099	19.254	18%
Salidas	527.404	298.049	23.051	21.246	1.806	5.701	7%
<b>Total</b>	<b>1.048.575</b>	<b>593.596</b>	<b>55.189</b>	<b>47.285</b>	<b>7.905</b>	<b>24.955</b>	<b>14%</b>
Vigencia 2015							
Llegadas	521.719	303.405	32.782	26.562	6.220	19.636	19%
Salidas	526.856	305.255	23.512	21.671	1.842	5.815	8%
<b>Total</b>	<b>1.048.575</b>	<b>608.660</b>	<b>56.294</b>	<b>48.233</b>	<b>8.062</b>	<b>25.451</b>	<b>14%</b>
<b>Consoli 2014+2015</b>	<b>2.097.150</b>	<b>1.202.256</b>	<b>111.483</b>	<b>95.518</b>	<b>15.967</b>	<b>50.406</b>	<b>14%</b>

Fuente: Informe Dirección de Servicios a la Navegación Aérea

- Consecuentemente con los esfuerzos regionales para la reactivación del tránsito aéreo post COVID 19 en la fase de recuperación y alineados con el PLAN GLOBAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (GANP), el estado colombiano publicó por medio del SUPLEMENTO AIP A84/C86 la implementación del concepto de ENRUTAMIENTO DIRECTO ESTRATÉGICO (EDE) para el Espacio Aéreo Superior de Colombia.
- En la última década la Región Sudamericana realizó una reestructuración completa de la red de rutas ATS que involucró la implementación, realineación y eliminación de cientos de rutas ATS, propiciando una estructura de rutas fijas más directa y eficiente.
- Inclusión de los criterios de sostenibilidad en las estructuraciones 5G.

Además de todas las actividades llevadas a cabo e implementadas por la Aeronáutica Civil, cabe resaltar los criterios en materia de sostenibilidad que han de incluirse en la estructuración de los contratos de quinta generación (5G) estructurados por la Agencia Nacional de Infraestructura. Los proyectos de esta nueva generación de concesiones están fundamentados en sostenibilidad vista desde cuatro perspectivas: institucional, financiera, social y ambiental.

El criterio Institucional aplica a los estándares de gobernanza en la Agencia Nacional de Infraestructura, siguiendo los lineamientos y buenas prácticas internacionales que la OCDE ha establecido en la materia. En cuanto a la sostenibilidad financiera, se debe garantizar las condiciones suficientes y necesarias para la retribución de las obras, así como la identificación y asignación



eficiente de los riesgos y la atracción de nuevas fuentes de financiamiento. Para la sostenibilidad Social resulta fundamental promover la comunicación y el apoyo de las comunidades en las zonas de influencia de los proyectos.

Finalmente, en cuanto a la sostenibilidad ambiental, resulta menester propender por una infraestructura resiliente al cambio climático. En consecuencia, se ha incluido la subcuenta de cambio climático con el fin de incentivar que el concesionario pueda solicitar a entidades cooperantes recursos para ejecutar inversión en vías adaptadas y resilientes al cambio climático por concepto de restauración ambiental e infraestructura verde aplicable al proyecto. Asimismo, se incorpora en el contrato de concesión una regulación más amplia de fuerza mayor que procura evitar la parálisis del contrato, integrando determinados eventos que están fuera de control de las partes y que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto (fuerza mayor social, consultas previas, fuerza mayor predial).

A través de las 5G, se busca fomentar la multimodalidad, promover un proceso de relacionamiento adecuado con las comunidades ubicadas en las áreas de influencia y propender por proyectos que contemplen la protección a la biodiversidad, uso eficiente del recurso natural (bajos en carbono) y resilientes al cambio climático.

### 3. CONCLUSIONES

- Si bien el entendimiento común es que la industria aeronáutica en el mundo tuvo una parálisis total por los efectos derivados del Covid-19, y así lo demuestran las cifras en el movimiento de pasajeros y operaciones, la primera parte de esta Nota de Estudio demuestra que los deberes del Estado en garantizar el desarrollo de la economía nacional, el transporte aéreo, y el abastecimiento de insumos de toda clase en todo el territorio aún en medio de una pandemia, impulsó a las entidades del sector a generar acciones, procesos y protocolos inmediatos para enfrentar los retos que aparecían, asegurando los niveles de servicio con las medidas de protección a la vida y a la salud.
- El éxito de la recuperación de la aviación de hoy y la preparación para el mañana sólo resultará de esfuerzos colectivos. Una colaboración más cercana y continua entre la Aeronautica Civil, los concesionarios y la industria Aérea, así como con organizaciones nacionales e internacionales, será benéfica para compartir información y armonizar una respuesta global posible para todas las partes interesadas.
- La afectación en los ingresos generada por la disminución de tráfico ha generado la necesidad de equilibrar el presupuesto de inversión de la Aeronautica Civil, situación que derivó en el aplazamiento de varias iniciativas de intervención en





los aeropuertos a su cargo y en los sistemas CNS que soportan la operación aérea.

- La reducción casi total en la demanda de transporte aéreo de pasajeros, ocasionada por las medidas adoptadas para la mitigación de la pandemia ha resaltado nuevamente la necesidad de tener en cuenta en el proceso de planeación e inversión en infraestructura aeronáutica la incertidumbre respecto de la demanda futura, privilegiando la determinación de las necesidades de infraestructura a partir de los servicios requeridos por los usuarios de esta, evitando inversiones sobre o subdimensionadas, o inadecuadas para aprovechar oportunidades de crecimiento con modelos de negocio o características operacionales no previstas.
- La implementación de operaciones PBN es un aspecto que se contempla en el proyecto de inversión Fortalecimiento del Sistema de Navegación Aérea a Nivel Nacional, y permitirá optimizar las rutas y tiempos de las aeronaves, aportando a la reducción de efectos negativos por ruido y emisiones de CO<sub>2</sub>.
- La resiliencia del Sistema depende de: políticas públicas oportunas y la adopción efectiva de medidas operacionales, financieras, sanitarias y de comunicación.

#### 4. RECOMENDACIONES

- Continuar fortaleciendo la implementación completa y oportuna del Plan de Navegación Aérea para Colombia (PNACOL) como herramienta estratégica para orientar las mejoras en la provisión de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios.
- Identificar e implementar herramientas de planificación, que permitan conocer qué inversiones se deben ejecutar y cuales reestructurar o desplazar, con el fin de no sobredimensionar la infraestructura aeroportuaria o degradar los niveles de servicio.
- Considerando la estructura financiera de la Aeronautica Civil, especialmente la composición de los ingresos, se ha identificado la necesidad de revisar y analizar mecanismos de protección a las inversiones, así como la incorporación de modelos de administración y operación de los aeropuertos diferentes a los existentes, reevaluando los porcentajes de contraprestación y plazos en futuras concesiones aeroportuarias, dada la nueva infraestructura con la que se cuentan en los aeropuertos actualmente.
- Adelantar todas las acciones para la reconstrucción oportuna de la infraestructura en los aeropuertos de San Andrés y Providencia, cuyo diseño soporte el embates de la naturaleza, permitiendo que esta infraestructura



## NOTA DE ESTUDIO

indispensable para la conectividad de la región, facilite preservar la vida, a través de la llegada de ayuda humanitaria.

- Analizar planes de inversión eficientes de repotenciación de los aeropuertos en nuevas concesiones que garanticen optimización en OPEX (Lean Manufacturing) sin afectar el nivel de servicio.
- Implementar Infraestructura, tecnología y capacidades, en los Aeropuertos Rojas Pinilla y el Embrujo, que sea sustentables con el producto de la prestación de servicios a la navegación aérea sobre el espacio aéreo soberano
- Promover, de manera coordinada con la oficina regional OACI del CARIBE y NORTEAMÉRICA, tal como se ha realizado hoy con la oficina regional SUDAMERICANA, los escenarios que permitan la toma de decisiones sobre seguridad operacional, capacidad y eficiencia de los servicios a la navegación aérea regionales e Inter regionales, fortaleciendo además los servicios que desde San Andrés se podrían prestar a la navegación aérea para la región caribe.
- Gestionar la vinculación efectiva de Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas, la Agencia Nacional de Licencia Ambientales, las gobernaciones y alcaldía para generar sinergias que faciliten las intervenciones de la infraestructura, no solo en el Archipiélago de San Andres, Providencia y Santa Catalina, sino también en aquellos sitios que representen vulnerabilidad a desastres.
- Fortalecer alianzas y cooperación técnica con otros Estados, aunar esfuerzos para una mejor recuperación de la crisis.
- Continuar aplicando el modelo de mantenimiento y operación de los servicios aeroportuarios como garantía de la seguridad operacional.
- Identificar e implementar modelos de contratos flexibles, que permitan responder de manera adecuada y oportuna a la constante evolución de la industria aeronáutica en materia de tráfico, cambios tecnológicos, nuevos requerimientos de servicios y niveles de servicio, entre otros
- Uso de datos e información para toma de decisiones asertivas que potencien la inversión en lugar y tiempo de los recursos propios y ofrecidos.
- Continuar fortaleciendo el objetivo de construir un Sistema de Aviación más resiliente a largo plazo.



- Revisar el nivel de implementación de operaciones PBN en los aeropuertos nacionales, y realizar seguimiento a través de indicadores que permitan visualizar el nivel de utilización de estos procedimientos y su relación con los impactos ambientales.
- Reconocer los diferentes escenarios de riesgo en los aeropuertos a nivel nacional ( Metodología multiamenza) para lograr implementar acciones en pro de la mitigación del peligro.
- Implementar metodología multiamenza en los Aeropuertos de la zona litoral colombiana, así precisar las acciones al riesgo por huracanes.

### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Nota Estudio y Ficha Técnica PEA2030 – Infraestructura y sostenibilidad ambiental, Marzo 2018
- PEA 2030, Abril 2018
- Plan de Navegación Aérea para Colombia (PNACOL)
- <http://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/Pages/Plan-de-Navegaci%C3%B3n-A%C3%A9rea-para-Colombia--PNA-COL.aspx>
- Plan de Transporte Intermodal (PMTI)
- <https://www.euronews.com/2020/07/28/global-air-traffic-won-t-recover-from-Covid-19-until-2024-says-airline-body>
- <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-09-09-01/> : The Time to Prepare for COVID-19 Vaccine Transport is Now
- [https://www.researchgate.net/publication/342051795\\_Forecasting\\_recovery\\_time\\_in\\_air\\_transport\\_markets\\_in\\_the\\_presence\\_of\\_large\\_economic\\_shocks\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/342051795_Forecasting_recovery_time_in_air_transport_markets_in_the_presence_of_large_economic_shocks_COVID-19)
- <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-five-year-forecast-2020-2024>
- <https://www.icao.int/covid/cart/Pages/CART-Take-off.aspx><https://www.icao.int/covid/cart/Pages/CART-Take-off.aspx>: Guidance for Air Travel through the COVID-19 Public Health Crisis
- Resolución que adopta el protocolo de bioseguridad 1627 del 15 de septiembre de 2020, por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control de riesgos del coronavirus COVID-19 para el transporte internacional de personas por vía aérea
- Circular conjunta 0003 de los Ministerios de Transporte y Salud 2020



- Resoluciones 666 y 679 del 2020 del Ministerio Salud
- Balanced Concessions for the Airport Industry. IATA y Deloitte. Diciembre 2018.  
<https://www.iata.org/contentassets/4eae6e82b7b948b58370eb6413bd8d88/balanced-concession-for-the-airport-industry.pdf>