



Al contestar cite Radicado 2024261030006135 Id: 1246324
Folios: 11 Fecha: 2024-03-07 16:21:45
Anexos: 0
Remitente: GRUPO PROYECTOS CONCESIONES AEROPORTUARIAS
Destinatario: YULIANA VELEZ CEBALLOS y OTROS

Bogotá D.C., 7 de marzo del 2024

Señora
Yuliana Vélez Ceballos
mauro9452@hotmail.com
Bogotá D.C.

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO SGDA 225620240222110558134 DEL 8 DE FEBRERO DEL 2024.SOLICITUD DE INFORMACIÓN REFERENTE A ESTELA BLANCA QUE PRODUCE EL SOBREVUELO DE AERONAVES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ E IMPACTOS AMBIENTALES, ASÍ COMO LOS PLANES DE VUELO EXISTENTES.

Cordial saludo señora Yuliana Vélez Ceballos

En atención al derecho de petición allegado por el peticionario y de conformidad con lo establecido en la Ley 1437 de 2011[1] modificada por la Ley 1755 de 2015[2] y la Ley 2207 de 2022[3], nos permitimos dar respuesta en los siguientes términos:

PETICIÓN:

(“...)

Como ciudadano del común deseo presentar mi inquietud personal y colectiva con otros ciudadanos respecto al constante avistamiento de aeronaves que circulan por nuestras ciudades y campos con una estela blanca de humo que perdura en el espacio de la trayectoria de la nave durante varios minutos, estas aspersiones también las hemos observado en horas de la noche y algunas de estas operaciones nocturnas se perciben desde naves con luces apagadas. Podrían uds por favor explicar oficialmente porque unas naves si y otras no sueltan esta estela? Podrían explicar el contenido químico específico de esas sustancias? Explicar si esas sustancias químicas tienen o no algún impacto en el ecosistema aéreo

o terrestre?
Si existe o no relación de estas estelas con factores del mencionado cambio climático?
Saber si es posible conocer los planes de vuelo y que entidad o personal da la orden?
Muchas gracias por su atención (... “)

RESPUESTA

Para la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, son importante las opiniones, quejas y observaciones mencionados por la comunidad respecto a la modificación de la licencia ambiental y los niveles de ruido aeronáutico que se presentan por las operaciones aéreas del Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C., los cuales son eventos de continuo seguimiento y control. Según las políticas institucionales, constantemente se evalúa y diseña planes que tiene por objetivo el desarrollo ambientalmente sostenible de la Aviación Civil colombiana, toda vez que desde el aeródromo se gesta y administra el transporte aéreo para el desarrollo del país, a continuación, respetuosamente se ofrece respuesta a las situaciones planteadas:

I. (“...”) Podrían uds por favor explicar oficialmente porque unas naves si y otras no sueltan está estela? (... “)

Respecto a lo expuesto por la peticionaria, corresponde a las estelas generadas por los motores de las aeronaves, esas estelas reciben el nombre de estelas de condensación, las cuales son producidas como consecuencias de la alta temperatura de los chorros de gases que salen de los motores de los aviones. Estos gases formados por mayoritariamente aire provocan la condensación del vapor de agua de la atmosfera, formando las estelas. Dependiendo de las circunstancias, humedad y temperatura, la estela puede disiparse o aumentar de tamaño hasta convertirse en una nube. Este fenómeno ocurre en operaciones aéreas a gran altitud, donde la temperatura del aire se encuentra por debajo de los 0 grados Celsius. Es importante resaltar que los efectos generados por estas estelas son similares a los afectos generados por los gases de combustión de motores que utilizan combustibles derivados del petróleo, es por eso que la entidad trabaja y realiza el continuo seguimiento al plan CORSIA.

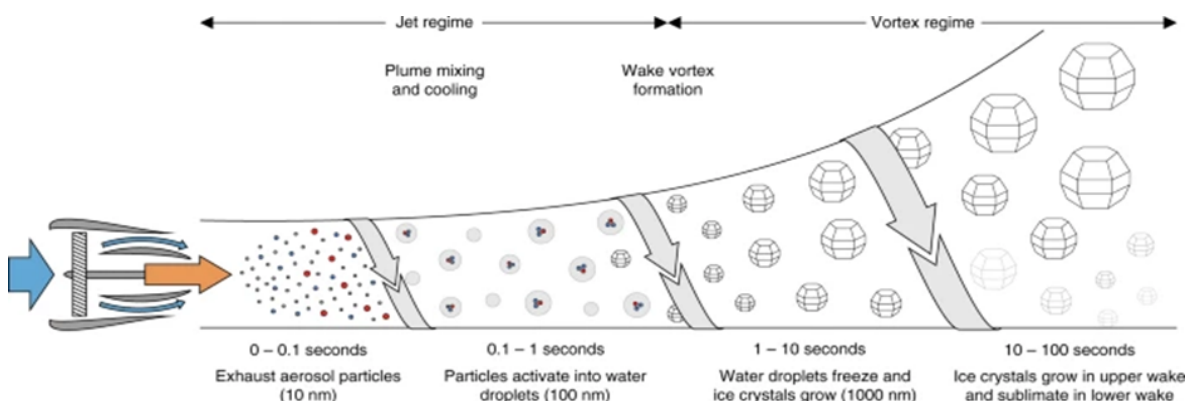
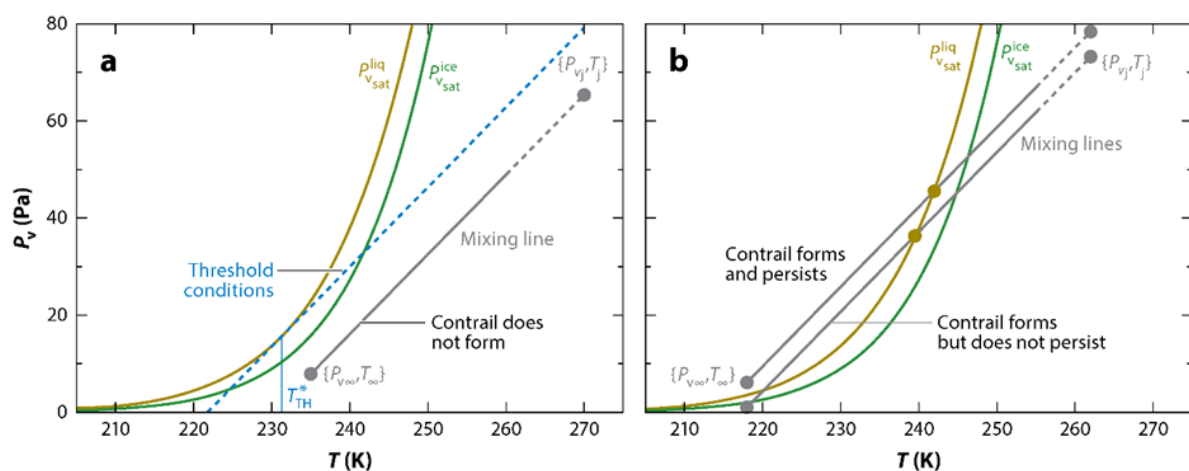


Ilustración 1. Kärcher, B. Formation and radiative forcing of contrail cirrus. Nat Commun 9, 1824 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04068-0>

Cada aeronave tiene un motor específico según su certificado tipo (RAC 21 Capítulo B) y cumple con los parámetros de aeronavegabilidad, la combinación de varios factores, la temperatura, la presión atmosférica que hacen que el vapor de agua generado por la combustión de los motores de las aeronaves, mediante un proceso de condensación, sublimación y según la eficiencia del motor de la aeronave, la velocidad y la altitud de vuelo se genera la estela de condensación, por este motivo según el tipo de motor turbojet, turbofan, turboprop, turboshaft ...etc.(FAA AC 33-2B) La aeronave genera en mayor o menor medida la estela de condensación esta es la razón por la que hay aeronaves que no generan la estela.



AR Paoli R, Shariff K. 2016. Annu. Rev. Fluid Mech. 48:393–427

Tres escenarios de condensación en el diagrama temperatura-presión de vapor de agua. Las líneas grises son las líneas de mezcla y cada elemento del fluido sigue el camino desde las condiciones de escape (subíndice j) hasta las ambientales (subíndice ∞). También se representan las curvas de saturación con respecto al agua, y al hielo, . Las condiciones para la formación de estelas corresponden al punto en el que la línea de mezcla cruza por primera vez la curva de saturación del líquido (Schumann 1996).

En el panel a, se muestra la temperatura umbral para el caso especial de 100% de humedad relativa (Shariff, 2016).

II. (“...”) Podrían explicar el contenido químico específico de esas sustancias?

La composición de los gases de combustión del combustible para motores de turbina de aviación JET A1 (ASTM D1655) es influenciada por factores como la altitud, condiciones climáticas y las maniobras de vuelo. Sin embargo, la composición principal generalmente incluirá dióxido de carbono (CO_2), vapor de agua (H_2O), óxidos de nitrógeno (NO_x), y trazas de otros compuestos como monóxido de carbono (CO). Las

proporciones específicas pueden variar según las condiciones operativas y el diseño del motor. La altitud de Bogotá puede afectar la eficiencia de la combustión debido a la menor presión atmosférica.

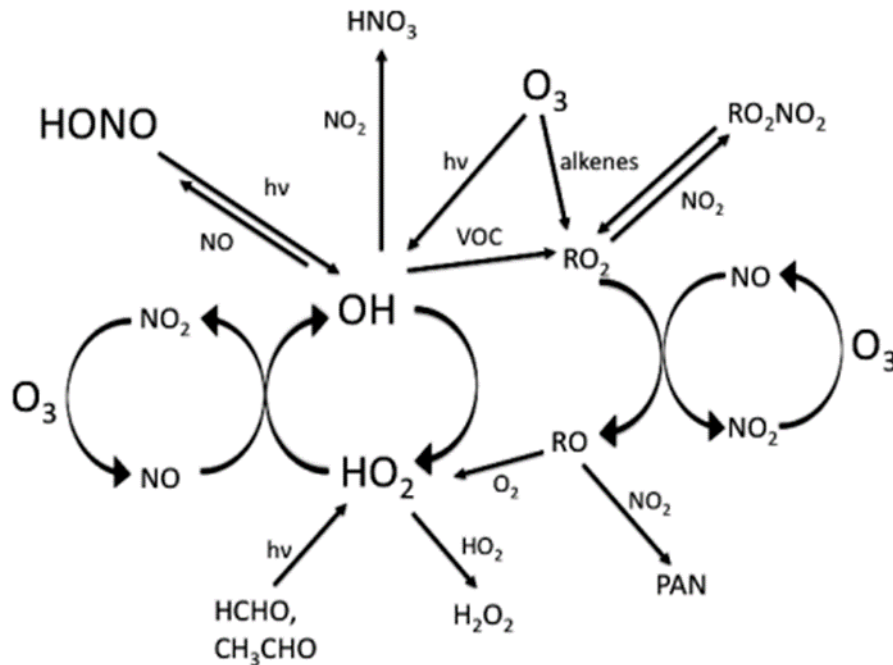


Ilustración 2. Reacciones químicas en la troposfera OH y HO2

En este esquema simplificado de reacciones químicas que ocurren en la troposfera se muestran OH y NO_3 , conocidos colectivamente como HOx, son responsables de la descomposición de COV y otras especies reactivas. Teniendo en cuenta la naturaleza cíclica de ambos HOx (OH^+) y NO_3^+ , Inter convirtiéndose entre sí mientras generan con cada ciclo. Este ciclo finalmente termina por la reacción entre NO_3 y OH formando ácido nítrico (HNO_3), que eventualmente es depositado y se pierde en la atmósfera.

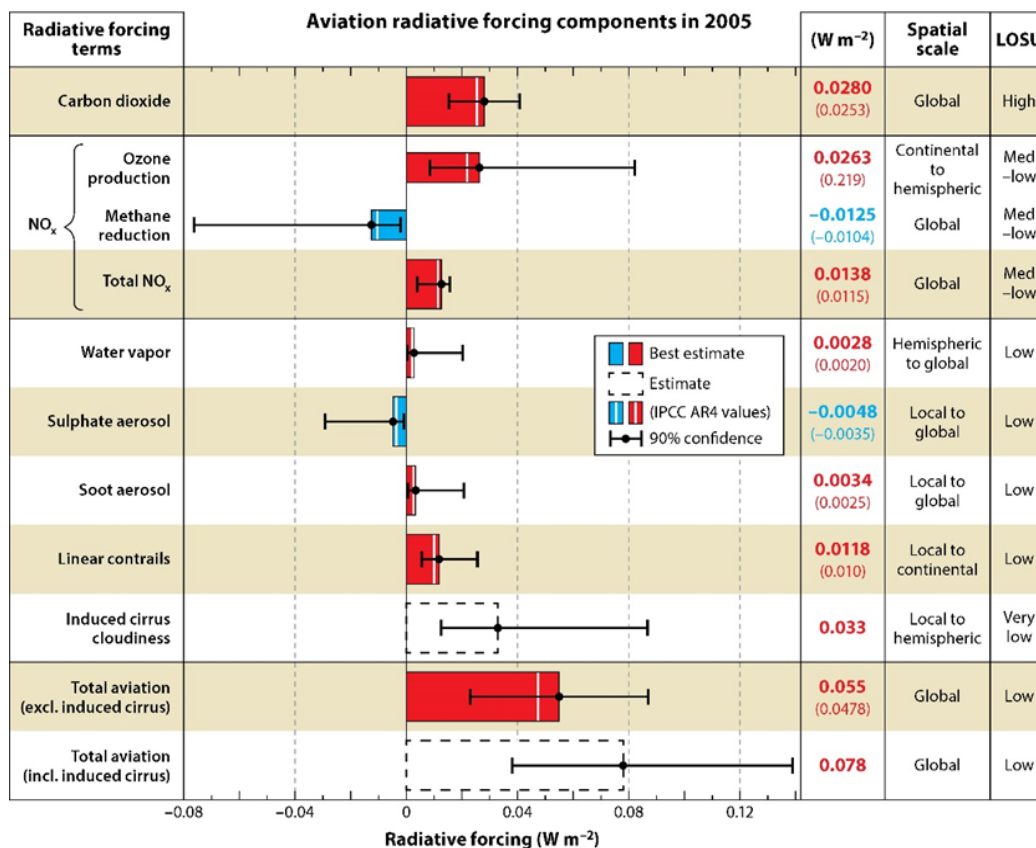
{ = energía de la luz del sol; = radicales alquilperoxi; PAN = nitrato de peroxiacilo). (Lee, y otros, 2011)

Las proporciones de mezcla de HONO (partes por mil millones, ppb) y CO₂ (partes por millón, ppm) observadas en los gases de escape de aviones. Se realizaron pruebas en doce experimentos durante un período de 1 semana bajo condiciones muy variables. Condiciones ambientales y ajustes del motor, que iban desde ralentí hasta pleno empuje. Arriba hay un breve extracto de datos de resolución temporal de 1 s.

Se observa cómo los niveles de HONO y CO₂ covarían juntos en el tiempo en (a) alta potencia del motor (85% de empuje), así como a (b) baja potencia del motor (7% de empuje). (c) HONO conspiró contra El CO₂ muestra claramente la dependencia de su relación con la configuración del motor. (Lee, y otros, 2011).

III. Explicar si esas sustancias químicas tienen o no algún impacto en el ecosistema aéreo o terrestre? (... “)

Si afectan el ecosistema a escala global, continental, en el hemisferio y de manera local según la siguiente tabla de forzamiento radiativo[4],



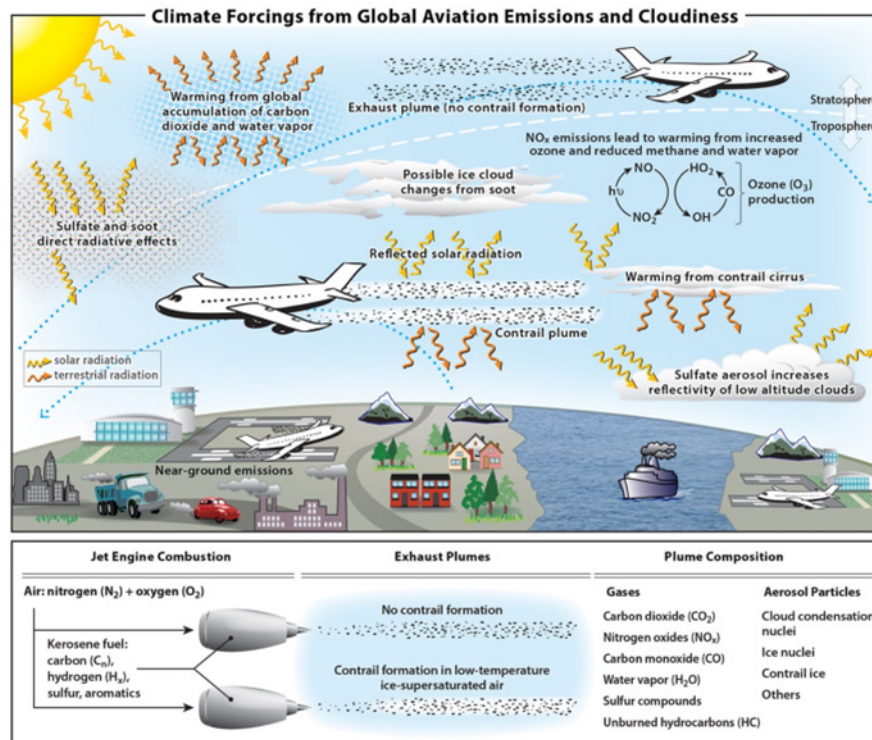
Paoli R, Shariff K. 2016. Annu. Rev. Fluid Mech. 48:393–427

Forzamiento radiativo debido a las emisiones globales de la aviación (Sausen et al. 2005, Lee et al. 2009). Figura adaptada con permiso de Lee et al. (2009). Abreviaturas: IPCC, Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático; LOSU, nivel de comprensión científica (Shariff, 2016)

En cuanto a los gases contaminantes generados por la operación aérea, es fundamental destacar que la entidad opera bajo los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) número 216 Normas Ambientales para la aviación Civil, lo que incluye la implementación de un plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional, conocido como CORSIA. Este programa tiene como objetivo principal adoptar las normas y métodos recomendados a nivel internacional para su aplicación en Colombia, conforme a lo establecido en el Volumen IV del Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Además, CORSIA desempeña un papel crucial en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la aviación internacional. Para lograrlo, las aerolíneas participantes deben llevar a cabo un monitoreo de sus emisiones y en caso de exceder ciertos límites, compensar el exceso de emisiones mediante la adquisición de unidades de reducción de carbono. Este enfoque contribuye significativamente a la mitigación del cambio climático y al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de sostenibilidad ambiental en la industria de la aviación.

IV. (“...”) *Si existe o no relación de estas estelas con factores del mencionado cambio climático?*
(... “)

Si existe relación con el cambio climático y se expresa su contribución en la siguiente figura:



(Shariff, 2016)

La descripción esquemática de los procesos mediante los cuales las emisiones de la aviación y el aumento de los cirros afectan al sistema climático se estiman mediante las contribuciones netas positivas de Forzamiento Radiativo RF (calentamiento) que surgen de las emisiones de CO₂, vapor de agua, NO_x y hollín, y de los cirros de estelas (que consisten en estelas lineales y la nubosidad cirro que surge de ellas). Las contribuciones negativas de RF (enfriamiento) surgen de la producción de aerosoles de sulfato. El calentamiento neto debido a las emisiones de NO_x es una suma de los términos de calentamiento (aumento de ozono a corto plazo) y enfriamiento (disminuciones del metano y del vapor de agua estratosférico, y una disminución a largo plazo del ozono). El calentamiento neto debido a los cirros de estela es una suma del ciclo día/noche. Estas contribuciones involucran una gran cantidad de procesos químicos, microfísicos, de transporte y radiativos[5] en la atmósfera global.

V. (“...”) *Saber si es posible conocer los planes de vuelo y que entidad o personal da la orden?* (... “)

En cuanto a los planes de vuelo, estos son aportados por las empresas aéreas o particulares interesados en realizar vuelos que ocupen el espacio aéreo del país. Estos son presentados ante el grupo de información de aeronáutica de la aeronáutica civil, los cuales son revisados y aprobados por dicha oficina. Si la ciudadana desea conocer los planes de vuelo debe ser específica en cuanto a la solicitud de un plan, ya que para ello se necesita ser preciso en cuanto al aeropuerto, fecha y horario de la solicitud.

El Aeropuerto Internacional El Dorado mediante la Resolución 1330 del 7 de noviembre de 1995[6] rige su operación de acuerdo a las restricciones ambientales y operacionales otorgadas por la licencia ambiental al proyecto denominado *“Ejecución de las obras de Construcción y Operación de la segunda pista y/o ampliación del Aeropuerto Internacional Eldorado”*, las cuales, establecen el horario, tipo y dirección de la operación (despegue o aterrizaje) del aeródromo.

Esta licencia ambiental ha sido modificada en varias ocasiones conforme han ido cambiando las dinámicas realidades y necesidades, con el fin de generar una operación ambientalmente sostenible para el aeropuerto más importante del país. En este orden, la Aerocivil históricamente ha buscado incesantemente la difícil tarea de articular la operación y seguridad aérea, las condiciones ambientales y el respeto por los derechos de las personas en tierra, así como el desarrollo económico del país, etc.

A este respecto, en la sentencia 479 de 2020[7], la honorable Corte Constitucional, señala al respecto:

“...Por ello, este Tribunal ha reconocido que el modelo de desarrollo sostenible toca cuatro aristas: (i) la sostenibilidad ecológica, que exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos biológicos, (ii) la sostenibilidad social, que pretende que el desarrollo eleve el control que la gente tiene sobre sus vidas y se mantenga la identidad de la comunidad, (iii) la sostenibilidad cultural, que exige que el desarrollo sea compatible con la cultura y los valores de los pueblos afectados, y (iv) la sostenibilidad económica, que pretende que el desarrollo sea económicamente eficiente y sea equitativo dentro y entre generaciones...”

En dicho propósito, la Constitución Política de 1991 especialmente en los artículos 2, 8, 79, 80 y 333, entre otros, la Ley 99 de 1993, artículos 59 y ss., el Decreto 1076 de 2015[8] del Sector Ambiente y las normas propias del sector aeronáutico (referidas más adelante), entre otras, es que ha hecho uso de las herramientas de planificación, de comando y control ambiental para el ejercicio de las operaciones aéreas dentro del marco de la licencia ambiental que es la herramienta jurídica y técnica por excelencia en la que se establecen los requisitos, condiciones y restricciones, etc., para el ejercicio de la actividad. Con lo cual se quiere decir, que la actual configuración operacional del aeródromo se encuentra conforme a la última modificación de licencia ambiental proferida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de las Resoluciones 1728 del 4 de octubre de 2021[9], modificada por la 301 del 1 de febrero 2022[10], las cuales a su vez modificaron parcialmente el horario operacional establecido en la 1034 del 2015[11] modificada por la 1567 de 2015[12]. Cabe aclarar que el Aeropuerto Internacional El Dorado ha operado las 24 horas del día desde el año 2015 de acuerdo con lo señalado en la Resolución 1034 del 2015.

Mediante la Resolución No. 00801 de fecha 22 de abril de 2022[13], la autoridad ambiental autorizó a la Aerocivil el inicio del horario de operación del aeropuerto, según lo establecido en los actos administrativos anteriormente señalados.

Bajo lo expuesto, los horarios y restricciones operacionales de las pistas del Aeropuerto Internacional son las siguientes:

Pista Norte (Cabeceras 14L – 32R).

- 5:00 a.m. a 6:59 a.m. Operación en cualquier dirección. Las operaciones sobre y hacia la ciudad de Bogotá con restricciones por cuota de ruido QC[14] ≥ 4
- 7:00 a.m. a 4:59 a.m. Se mantienen las condiciones establecidas en la Resolución 1034 de 2015, modificada por la Resolución 1567 de 2015:

Condiciones establecidas en la Resolución 1034 de 2015, modificada por la Resolución 1567 de 2015.

- 7:00 a.m. a 10:00 p.m., sin restricción alguna para la operación de todo tipo de aeronaves.
- 10:01 p.m. a 11:59 p.m., las operaciones podrán realizarse sobrevolando la ciudad.
- 12:00 p.m. a 4:59 a.m., no se podrá sobrevolar la ciudad de Bogotá
 - a) Decolajes 100% en sentido oriente – occidente sin sobrevolar la ciudad.
 - b) Aterrizajes 100% occidente - oriente.

Pista Sur (Cabeceras 14R - 32L).

- 5:00 a.m. a 6:59 a.m., Operación en cualquier dirección. Las operaciones sobre y hacia la ciudad de Bogotá con restricciones por cuota de ruido QC ≥ 4
- 7:00 a.m. a 4:59 a.m. Se mantienen las condiciones establecidas en la Resolución 1034 de 2015, modificada por la Resolución 1567 de 2015:

Condiciones establecidas en la Resolución 1034 de 2015, modificada por la Resolución 1567 de 2015.

- 7:00 a.m. a 10:00 p.m., sin restricción alguna para la operación de todo tipo de aeronaves.
- 10:01 p.m. a 11:59 p.m. Se permiten aterrizajes sin sobrevolar la ciudad, sentido occidente - oriente.

- 12:00 a.m. a 4:59 a.m. que opere bajo las siguientes condiciones:
 - a) las operaciones de decolaje se realizan en 100% sentido oriente - occidente, sin sobrevolar la ciudad.
 - b) Las operaciones de aterrizaje se realizan en un 100% en dirección occidente – oriente.

Excepciones de operación.

- Podrán operar en la pista 14R/32L y pista 14L/32R del Aeropuerto, en cualquier horario, las aeronaves de todo tipo que tengan que utilizar dicho terminal, como aeropuerto alternativo por motivos meteorológicos, técnicos o de seguridad durante el periodo en que permanezcan dichas razones y que afecten la seguridad del vuelo. Así mismo, podrán operar en todo momento las aeronaves que operen en misiones de ayuda médica, desastres u otras clases de emergencia y vuelos especiales del Ministerio de Defensa. (subrayado fuera de texto original).

En subrayado la operación aérea para algunas de las franjas horarias, dentro de las cuales están las que permiten efectivamente sobrevolar la ciudad y la generalidad es que entre las 12:00 p.m. a 4:59 a.m., no se tengan sobrevuelos hacia la ciudad, salvo la existencia de las excepciones de operación que establece la autorización ambiental. Como se observa se tiene una operación aérea autorizada 24/7.

Señora Yuliana Vélez Ceballos, la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil comprende las posibles molestias generadas por la operación aérea y por ello en el marco de sus competencias y obligaciones, ha adoptado las medidas correspondientes de mitigación y control del ruido con el propósito de salvaguardar el bienestar de las personas y la protección del ambiente, de acuerdo a requerimientos y solicitudes expresadas por la comunidad y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA[15], como autoridad ambiental competente, para el Aeropuerto.

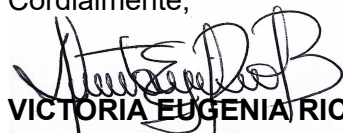
De antemano se agradece su comunicación, si desea manifestar cualquier información adicional que requiera, puede comunicarse con esta entidad conforme a las políticas internas respecto a la emisión de respuestas a peticiones, quejas, reclamos y denuncias (PQRD) provenientes de la comunidad, y de conformidad con lo establecido en el Artículo 19 de la Ley 1755 de 2015. Se estipula que se dará respuesta a las solicitudes que lleguen por medio de los siguientes canales de comunicación estipulados por la entidad:

A través de la página web de la entidad: Ingresar al sitio web de la Aeronáutica Civil de Bogotá, www.aerocivil.gov.co, ir a la sección de "Atención al Ciudadano" y posterior dirigirse a la sección de "Atención PQRSD", una vez adentro, se tiene que hacer click en la sección "IR A PQRSD". Completar el formulario con la información solicitada y enviar la PQR.

- Vía correo electrónico: Envía la PQR al correo electrónico oficial de la entidad; atencionalciudadano@aerocivil.gov.co, dicho correo también lo puede encontrar en su página web en la sección de "Contáctenos".

Para la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil, es importante haber dado claridad a su solicitud y manifestarle que cualquier información adicional que usted requiera, puede comunicarse con esta Entidad mediante los canales de comunicación antes mencionados, los cuales, la UEAC genero para el servicio a la comunidad.

Cordialmente;



VICTORIA EUGENIA RICO BARRERA

Coordinadora Grupo de Gestión Ambiental y Control Fauna

Proyectó:

Nicolas Andres Sua Lozano
Auxiliar I
GGCF

Elaboró:

Ing. Victoria Eugenia Rico Barrera
Cargo
Oficina

Referencias

Lee, B. H., Wood, E. C., Miake-Lye, R. C., Herndon, S. C., Munger, J. W., & Wofsy, S. C. (2011). Reactive Chemistry in Aircraft Exhaust. Department of Atmospheric Sciences, 2.

Shariff, R. P. (01 de 2016). Contrail Modeling and Simulation. Annual Reviews of Fluid Mechanics, Vol 48:393-427. Obtenido de contrail modeling and simulation: https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-fluid-010814-013619#_i70

[1] Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

[2] Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimientos Administrativos y de lo Contencioso Administrativo

[3] Por medio del cual se modifica el decreto legislativo 491 de 2020

[4] El forzamiento radiativo es la perturbación del balance radiativo de la atmósfera terrestre entre la radiación solar incidente y la radiación infrarroja saliente, denotado por un cambio en la irradiancia neta en la tropopausa y es expresado en vatios por metro cuadrado (W/m²).

[5] Efecto Radiativo es la repercusión en el flujo de la radiación o el índice de calentamiento (por regla general, en el flujo descendente en la parte superior de la atmósfera) causado por la interacción de un determinado elemento con los campos de radiación infrarroja o radiación solar mediante absorción, dispersión y emisión, en relación con una porción idéntica de atmósfera que carezca de ese elemento. Cuantifica la repercusión del elemento en el sistema climático. Entre otros ejemplos de este efecto figuran las interacciones aerosol-radiación, el efecto radiativo de nube y el efecto invernadero. En el presente informe, la proporción de cualquier efecto radiativo en la parte superior de la atmósfera debida a causas antropógenas u otras influencias externas (por ejemplo, erupciones volcánicas o alteraciones en el Sol) se denomina el forzamiento radiativo instantáneo.

[6] Por la cual se otorga una licencia ambiental.

[7] Magistrado Ponente: Antonio José Lizarazo Ocampo.

[8] Por medio del cual se expide el Decreto Único. Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

[9] Por la cual se modifica una licencia ambiental y se adoptan otras determinaciones.

[10] Por la cual se resuelve dos recursos de reposición y se adiciona la Resolución 1728 del 4 de octubre de 2021.

[11] Por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 1330 del 07 de noviembre de 1995, y se toman otras determinaciones.

[12] Por la cual se resuelven los recursos de reposición interpuestos contra la Resolución 1034 de 24 de agosto de 2015 y se toman otras determinaciones

[13] Por la cual se imponen unas medidas adicionales y se adoptan otras determinaciones

[14] Cuota de ruido

[15] Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

