



Federal Aviation  
Administration

# NOISE POLICY REVIEW



Administración  
Federal de  
Aviación

## REVISIÓN DE POLÍTICAS DE RUIDOS

**Los Elementos Fundamentales de la  
Política de Ruido de la Aviación Civil de la  
Administración Federal de Aviación (FAA,  
por sus siglas en inglés):**

**El Sistema de Medición de Ruido, sus Métricas de Ruido  
de Componentes y los Umbrales de Ruido**

Oficina de Medio Ambiente y Energía

Abril 28, 2023

## Contenido

Resumen Ejecutivo .....	2
Introducción .....	7
Autoridad Para Regular el Ruido .....	9
Sistema de Medición de Ruido y Métricas de Toma de Decisiones de la FAA.....	10
Revisión Ambiental y Divulgación de Impactos de Ruido .....	13
Usos de la Tierra Compatibles o No-Compatibles .....	16
Respuesta de la Comunidad al Ruido (Molestias) .....	19
Política de Reducción del Ruido Aeronáutico y Operaciones Modernas de la Aviación en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo .....	22
Comunidades de Sobrevuelo, Revisión Ambiental y Divulgación Pública .....	25
Instrucciones para Enviar Comentarios .....	27
APÉNDICE 1: BIBLIOGRAFÍA .....	28
APÉNDICE 2: SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y COMENTARIOS .....	32

## Resumen Ejecutivo

Uno de los principales problemas ambientales que influye significativamente en la capacidad y la flexibilidad del sistema de aviación nacional es el ruido de las aeronaves<sup>1</sup> y de los vehículos<sup>2</sup> (colectivamente llamados, "ruido de aeronaves").<sup>3</sup> La Administración Federal de Aviación (FAA) mantiene un sólido programa de actividades relacionadas con el ruido de la aviación. El enfoque de la FAA tiene varios frentes, incluyendo la investigación y desarrollo, el control reglamentario y los programas de divulgación pública y de las partes interesadas relacionados con la percepción del público del ruido de la aviación.<sup>4</sup> La FAA se esfuerza por reducir el ruido de manera que esté dentro de su ámbito de competencia, pero su capacidad para controlar el cambio en la exposición al ruido de las aeronaves es limitada.

La FAA está realizando una revisión de la política de ruido (revisión o NPR, por sus siglas en inglés) de su política de ruido (política) de la aviación civil porque la política actual se basa en investigaciones realizadas hace muchas décadas. El 13 de enero de 2021, la FAA publicó en el Registro Federal un aviso titulado Descripción general de la política de ruido de aeronaves de la FAA y los esfuerzos de investigación: Solicitud de aportes sobre actividades de investigación para informar la Política de Ruido de Aeronaves, y buscó aportes del público y otras partes interesadas en su cartera de investigación de ruido.<sup>5</sup> El aviso de enero de 2021 de la FAA sintetizó la investigación sobre los efectos del ruido de las aeronaves en las personas y

---

<sup>1</sup> Las aeronaves son máquinas que pueden volar obteniendo soporte del aire y se ven afectadas por la densidad del aire y la velocidad de la máquina. Los ejemplos incluyen aviones de ala fija, helicópteros, dirigibles, planeadores y globos aerostáticos.

<sup>2</sup> Los vehículos son máquinas que dependen del empuje para poder levantarse. Los ejemplos incluyen vehículos comerciales de lanzamiento espacial o cohetes.

<sup>3</sup> FAA, "Declaración de Política Ambiental y Energética de la Aviación", 77 FR 43137, 43137 (23 de julio de 2012).

<sup>4</sup> En este documento marco, los términos ruido de aeronaves y ruido de aviación son sinónimos. Los términos se refieren al ruido producido por aeronaves y vehículos durante el despegue, en operaciones en ruta y en el aterrizaje. En algunas circunstancias, esta definición también puede incluir el ruido en tierra producido por aeronaves y vehículos antes del despegue.

<sup>5</sup> FAA, *Descripción general de la Política y los Esfuerzos de Investigación Sobre el Ruido de las Aeronaves de la FAA: Solicitud de Aportes Sobre las Actividades de Investigación Para Informar la Política Sobre el Ruido de las Aeronaves*, 86 FR 2722 (13 de enero de 2021).

las comunidades, incluso con respecto a las molestias de la comunidad, la capacidad de aprendizaje de los niños, la interferencia del habla,<sup>66</sup> los trastornos del sueño,<sup>7</sup> y los impactos en la salud humana, tales como la salud cardiovascular. La FAA recibió más de 4,100 comentarios sobre el aviso. De manera abrumadora, los comentaristas alentaron a la FAA a revisar su política en lugar de esperar los resultados de la investigación en curso de la FAA.

En respuesta a esa retroalimentación, la FAA inició una revisión de su política. La política de la FAA se establece en varios reglamentos, órdenes, guías y declaraciones de política de la agencia. Esta revisión se enfoca en cómo la FAA analiza, explica y presenta públicamente los cambios en la exposición al ruido de la actividad de la aviación: aviones recreativos y comerciales de ala fija, helicópteros, vehículos comerciales de transporte espacial, sistemas de aeronaves no tripuladas, así como vehículos de tecnología emergente (tipos más nuevos de vehículos que operarán en el espacio aéreo de los Estados Unidos). Su enfoque principal está en las métricas de ruido y los umbrales de ruido que comunican el nivel de ruido de las aeronaves que es percibido por las comunidades y las personas. Como lo explica la FAA en su Solicitud de Comentarios del 1 de mayo de 2023 *sobre la Revisión de la Política de Ruido de la Aviación Civil de la Administración Federal de Aviación, Aviso de Reunión Pública*, 88 FR 26641 (1 de mayo de 2023) (Solicitud de Comentarios), cuando la FAA se refiere a “umbrales de ruido” colectivamente, esto significa tanto la definición del nivel de exposición significativa al ruido para acciones sujetas a los requisitos de revisión ambiental establecidos en la Orden 1050.1F de la FAA, *Impactos Ambientales: Políticas y Procedimientos* (Orden 1050.1F de la FAA), así como la definiciones de los niveles de

---

<sup>66</sup> La interferencia del habla ocurre cuando el ruido de los aviones ahoga o enmascara el habla, haciendo que se dificulte mantener una conversación.

<sup>7</sup> La interferencia del sueño se refiere a dos tipos de interrupciones del sueño: las que provocan que la persona se despierte y las que no provocan el despertar, pero provocan cierto nivel de excitación.

exposición al ruido que se consideran "normalmente compatibles" con las operaciones del aeropuerto, como se establece en el Título 14 del Código de Regulaciones Federales (CFR, por sus siglas en inglés) parte 150, Apéndice A, Tabla 1. La forma en que las personas y otros receptores en tierra perciben el ruido resultante de aeronaves y vehículos que operan en entornos aeroportuarios o en otros lugares se describe en la Solicitud de Comentarios y en este documento marco como "exposición al ruido de las aeronaves".

Debido a que la revisión de la FAA aborda los elementos técnicos de la política, cualquier recomendación de política resultante, una vez adoptada, no reducirá de inmediato el ruido asociado con la aviación. Un ajuste a la baja de la definición de exposición adversa al ruido no cambiará el entorno de ruido actual. Tampoco disminuirá el ruido verdadero experimentado por individuos y comunidades si la FAA cambia sus criterios para identificar una nueva exposición significativa al ruido asociada con las acciones propuestas que se examinan en una revisión de conformidad con la Ley Nacional de Política Ambiental de 1969 (NEPA, por sus siglas en inglés) o los umbrales para determinar la compatibilidad del uso de la tierra. Ningún cambio de política por sí solo reducirá los niveles de ruido de la aviación en tierra. Solo la adopción de tecnología más silenciosa, una reducción en las operaciones de aeronaves, cambios voluntarios en la forma en que las aeronaves operan hacia y desde un aeropuerto mediante el uso de procedimientos informales de reducción de ruido que el Control de Tráfico Aéreo puede utilizar cuando sea factible o apropiado<sup>8</sup>, o una combinación de estas medidas podría reducir la cantidad de ruido percibido por las comunidades.

---

<sup>8</sup> Los procedimientos de reducción de ruido generalmente los formalizan los patrocinadores del aeropuerto en el proceso voluntario según las reglamentaciones 14 CFR parte 150 de la FAA. Dependen de las necesidades del tráfico aéreo y de la capacidad de la aeronave. Consulte la Orden Conjunta de la FAA 7400.2P, *Procedimientos Para el Manejo de Asuntos del Espacio Aéreo* en el cap. 32-1-5.f.5 (17 de marzo de 2023), [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/7400.2P\\_Basic\\_dtd\\_4-20-23--COPY\\_FINAL.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/7400.2P_Basic_dtd_4-20-23--COPY_FINAL.pdf). "El patrocinador del aeropuerto (operador) es el único responsable de la recomendación de los procedimientos de reducción del ruido".

La FAA se compromete a mejorar la forma en que analiza, describe y divulga el cambio potencial en el entorno de ruido para ayudar al público a comprender mejor cómo su percepción con el ruido de la aviación cambiará con el tiempo como consecuencia de que la FAA tome, autorice, o financie una acción propuesta. La intención de esta revisión es desarrollar políticas que ayuden a todas las partes interesadas con la responsabilidad de abordar el ruido de la aviación: la FAA; transportistas aéreos; aeropuertos; fabricantes de aeronaves y de vehículos; proveedores de transporte espacial comercial, sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS, por sus siglas en inglés o drones), movilidad aérea urbana/movilidad aérea avanzada (UAM/AAM, por sus siglas en inglés) y otros servicios de tecnología emergente; otras partes interesadas y miembros de la industria; comunidades locales; y funcionarios electos, con comprensión y comunicación más efectiva sobre los cambios esperados en la exposición al ruido de las aeronaves.

En este documento marco, la FAA explica la justificación para emitir la Solicitud de Comentarios y proporciona la información de apoyo y antecedentes, además de un contexto para que el público considere al revisar y comentar sobre las preguntas establecidas en la Solicitud de Comentarios.

## **Introducción**

La FAA se compromete a informar e involucrar al público en el desarrollo de las revisiones de su política, y a dar una consideración significativa a las preocupaciones y puntos de vista de la comunidad a medida que la FAA toma decisiones sobre la aviación. En consecuencia, el 1 de mayo de 2023, en su Solicitud de Comentarios, la FAA anunció que está revisando cuatro elementos de su política y solicitó aportes públicos para complementar e

incrementar la consideración técnica de la FAA de cuatro consideraciones clave.<sup>9</sup>

En primer lugar, la FAA está revisando la investigación sobre los efectos de la exposición al ruido de la aviación, incluida la correlación de la exposición al ruido de la aviación con impactos adversos en la salud, impactos económicos y molestias. Históricamente, la respuesta de la comunidad al ruido (molestia) ha sido un factor principal subyacente a las políticas relacionadas con el ruido de la FAA. En esta revisión, la FAA considerará si debe continuar describiendo los impactos del ruido en función de la respuesta de la comunidad al ruido, o si se deben describir otros efectos del ruido.

En segundo lugar, la FAA está centrando esta revisión en las métricas de ruido que describen la exposición al ruido de aeronaves y vehículos, y las posibles revisiones a la elección de métricas estándar. La política actual de la FAA comprende un sistema para considerar el ruido de la aviación (sistema) con el Día Anual Nivel de sonido promedio nocturno<sup>10</sup> (DNL, por sus siglas en inglés) como la métrica primaria o principal para la toma de decisiones. La política exige que los análisis del ruido de la aviación determinen y expresen la exposición acumulativa de la energía del ruido de las personas al ruido resultante de las actividades de la aviación en términos de DNL. En esta revisión, la FAA considerará si debe conservar o modificar su sistema. La FAA también considerará si amplía su sistema al incluir métricas de toma de decisiones complementarias<sup>11</sup> o alternativas<sup>12</sup> y si modifica su política sobre el uso de métricas de ruido complementarias<sup>13</sup>.

---

<sup>9</sup> La Administración Federal de Aviación, *Solicitud de comentarios sobre la revisión de la política de ruido de la aviación civil de la Administración Federal de Aviación, Aviso de reunión pública*, 88 FR 26641 (1 de mayo de 2023).

<sup>10</sup> El Nivel de Ruido Promedio Día-Noche (DNL) es el nivel sonoro promedio de 24 horas, en decibeles, para el período comprendido desde la medianoche a la siguiente medianoche, obtenido después de agregar diez decibeles a los niveles sonoros para los períodos comprendidos entre la medianoche y las 7 a.m., y entre las 22:00 y la medianoche, hora local. Consulte 14 CFR 150.7.

<sup>11</sup> Una métrica complementaria es una métrica de ruido que se utiliza junto con otra métrica de ruido, como el DNL, para la toma de decisiones.

<sup>12</sup> Una métrica alternativa es una métrica de ruido que se utiliza en lugar de otra métrica, como el DNL, para la toma de decisiones.

<sup>13</sup> Una métrica suplementaria no es una métrica para la toma de decisiones. Más bien, es una métrica utilizada por la FAA para mejorar la comprensión del público sobre el cambio esperado en el ruido de la aviación, proporcionando una descripción narrativa

En tercer lugar, la FAA está revisando su definición del umbral de exposición nueva significativa al ruido para las acciones que la FAA considera que debe tomar y que deben analizarse bajo la sección 102(2)(C) de la NEPA para determinar si ese umbral sigue siendo apropiado o si requiere revisión. El Anexo 4-1 de la Orden 1050.1F de la FAA proporciona el umbral de importancia de la FAA para el ruido.<sup>14</sup> Esta determinación de importancia de la NEPA se calcula matemáticamente de acuerdo con las políticas y procedimientos de implementación de la NEPA de la FAA y la información y orientación relevantes contenidas en 14 CFR parte 150 (parte 150) en el Apéndice A. Este elemento de la revisión también considerará la métrica y la base utilizada para identificar un impacto de ruido que debe reportarse en las revisiones ambientales realizadas de conformidad con la NEPA.

Por último, la FAA está examinando el nivel de exposición al ruido de las aeronaves por debajo del cual ciertos usos de la tierra (por ejemplo, residencial, educativo, etc.) se consideran "normalmente compatibles" con las operaciones aeroportuarias, según se define ese término en la parte 150, de las reglamentaciones que implementan la Ley de la Seguridad de la Aviación y la Reducción del Ruido de 1979 (ASNA), pub. L. No. 96-193 (codificado en el Título 49 del Código de los Estados Unidos (U.S.C.)). La compatibilidad de los usos del suelo existentes y planificados con la actividad de la aviación generalmente se determina en relación con el nivel de exposición al ruido de la aviación del receptor de ruido<sup>15</sup>. La FAA estableció pautas de uso

---

más completa de los eventos de ruido de la aviación que contribuyen al nivel de ruido experimentado por un receptor en tierra. Los procedimientos NEPA de la FAA abordan el uso de métricas de ruido suplementarias. Consulte la Orden FAA 1050.1F, *Impactos ambientales: Políticas y Procedimientos*, Apéndice B, párrafo B-1.6. Consulte también *la Referencia Para Escritorio 1050.1F*, Sección 11.4.

<sup>14</sup> El umbral significativo para el ruido requiere que la acción de la FAA aumente el ruido en DNL 1.5 dB o más para un área sensible al ruido que está expuesta al ruido en o por encima del nivel de exposición al ruido DNL 65 dB, o que estará expuesta en o por encima del nivel de exposición al ruido. Nivel DNL de 65 dB debido a un aumento de 1.5 dB o más, en comparación con la alternativa de no acción para el mismo período de tiempo. Por ejemplo, un aumento de DNL 65.5 dB a 67 dB se considera un impacto significativo, al igual que un aumento de DNL 63.5 dB a 65 dB.

<sup>15</sup> La FAA colectivamente se refiere a las personas, los animales y los lugares o áreas del grupo que experimentan los efectos del ruido de la aviación como "receptores". Consulte, por ejemplo, 1050.1F Desk Reference en el Capítulo 11 (febrero de 2020).

de suelo compatibles para una variedad de usos de suelo en la parte 150, Apéndice A, Tabla 1 *Compatibilidad del Uso de Suelo con Niveles de Sonido Promedio Anuales de Día y Noche*. La FAA también considerará los criterios para la aplicación de medidas de mitigación del ruido para abordar la exposición adversa al ruido en áreas que la FAA actualmente considera "normalmente compatibles" con las operaciones del aeropuerto.

La FAA está considerando cómo los cambios en la política pueden informar mejor la toma de decisiones de la agencia, los tipos de impactos que considera al tomar decisiones (por ejemplo, molestias en la comunidad, ciertos tipos de impactos adversos para la salud altamente correlacionados con la exposición al ruido de la aviación) y posibles mejoras en la forma en que la FAA analiza, explica y presenta cambios en la exposición al ruido de la aviación civil. La FAA diseñó intencionalmente la Solicitud de Comentarios para buscar comentarios por escrito de una variedad de partes interesadas en la aviación con diferentes niveles de familiaridad con la FAA, su papel para abordar la exposición al ruido de las aeronaves y las métricas de ruido que la FAA utiliza para analizar, explicar y presentar públicamente la exposición adversa al ruido. A través de la Solicitud de Comentarios, la FAA invita a las personas, entidades y otras partes interesadas a enviar comentarios por escrito sobre este tema fundamental de calidad de vida al Expediente FAA-2023-0855 en [regulations.gov](https://www.regulations.gov).

Uno de los objetivos clave de la FAA al emitir la Solicitud de Comentarios es obtener comentarios del público sobre la información que la FAA desarrolla y utiliza para tomar decisiones que afectan el ruido de la aviación. La FAA reconoce que la evaluación de la exposición al ruido de las aeronaves en personas, mascotas, actividades, lugares de tranquilidad natural, etc.<sup>16</sup> es un asunto de gran interés para el público. La FAA también reconoce que su revisión de las fuerzas y beneficios relativos de varias métricas de ruido presenta varios

---

<sup>16</sup> Ídem.

problemas técnicos desafiantes. Como resultado, la FAA redactó este documento marco complementario para ayudar a las partes interesadas durante su revisión de las preguntas y cuestiones sobre las que la agencia busca comentarios públicos.

La participación del público es esencial para el desarrollo de políticas más efectivas por parte de la FAA. Si bien la FAA hace todo lo posible para basar todas las políticas en la ciencia, la ley y los datos, el público es fundamental para identificar consecuencias o fallas no deseadas y ofrecer soluciones para complementar la experiencia técnica de la agencia y diseñar políticas con mejores resultados y ayudar a la FAA a mejorar las decisiones que toma. Los comentarios públicos que aborden las mejoras potenciales sobre cómo, dónde y con quién se comunica la FAA con respecto a los cambios en la exposición al ruido de las aeronaves serán particularmente útiles a medida que la FAA continúe desarrollando una política que responda a los intereses, preocupaciones y necesidades fundamentales de las comunidades afectadas.

Los Comentaristas no tienen que responder a todas las preguntas. Además, un comentario bien sustentado puede ser más informativo que una carta genérica presentada por muchos que plantean un problema sin datos de respaldo o una solución propuesta. Comprender la autoridad reguladora de la FAA también puede ayudar a respaldar su comentario y garantizar que la solución que se propone esté dentro de la autoridad para actuar de la FAA. Finalmente, si un posible comentarista necesita una mejor aclaración de alguna pregunta que la que se ofrece en este documento de marco para ayudar al comentarista a formular un comentario útil, la FAA ha proporcionado recursos adicionales en [www.faa.gov/noisepolicyreview](http://www.faa.gov/noisepolicyreview). Nosotros también aceptamos preguntas en [noisepolicyreview@faa.gov](mailto:noisepolicyreview@faa.gov).

## **Autoridad para Regular el Ruido**

El abordar las preocupaciones sobre el ruido de la aviación requiere una comprensión de

las funciones y responsabilidades de la FAA, las compañías aéreas, los aeropuertos, los fabricantes de aeronaves, otras partes interesadas y miembros de la industria, las comunidades locales y los funcionarios electos. Por ejemplo, la FAA no toma decisiones sobre los tiempos de vuelo, la cantidad de operaciones y el tipo de aeronave que sale o aterriza en los aeropuertos. Estas decisiones descansan en la industria privada. La ubicación del aeropuerto y los usos del suelo que rodean los aeropuertos son una función de la zonificación local y la planificación del uso del suelo. La alineación de las pistas está determinada por los vientos predominantes en ese lugar específico. La FAA se esfuerza por reducir el ruido en formas dentro de su competencia, pero la capacidad de la FAA para controlar el cambio en la exposición al ruido del aeropuerto es limitada.

La responsabilidad principal de la FAA es establecer un sistema de espacio aéreo nacional seguro y protegido y promover el desarrollo de la aeronáutica civil y el comercio aéreo.<sup>17</sup> Si bien la FAA también se encarga de controlar el ruido de las aeronaves, esta responsabilidad se lleva a cabo regulando las fuentes de emisión,<sup>18</sup> diseñando procedimientos operacionales de vuelo y la administración del sistema de control de tráfico aéreo

---

<sup>17</sup> Las principales responsabilidades de aviación asignadas al Administrador Federal de Aviación y, desde 1966, al Secretario de Transporte, conforme a la Ley Federal de Aviación de 1958, según enmendada, 49 U.S.C. § 40101 y *siguientes*, preocupación por promover el desarrollo de la aeronáutica civil y la seguridad del comercio aéreo. Estas responsabilidades prescritas por el Congreso incluyen la asignación, el mantenimiento y la mejora de la seguridad y la protección como las máximas prioridades en el comercio aéreo; regular el comercio aéreo de la manera que mejor promueva la seguridad y cumpla con los requisitos de defensa nacional; fomentar y desarrollar la aeronáutica civil, incluida la nueva tecnología de aviación; controlar el uso del espacio aéreo navegable y regular las operaciones civiles y militares en ese espacio aéreo en interés de la seguridad y eficiencia de ambas operaciones; consolidar la investigación y el desarrollo de las instalaciones de navegación aérea y la instalación y operación de dichas instalaciones; y desarrollar y operar un sistema común de control de tráfico aéreo y navegación para aeronaves militares y civiles. *Ídem* en § 40101(d).

<sup>18</sup> La FAA implementa esta autoridad mediante la promulgación de regulaciones de ruido de aeronaves, Federal Aviation Regulations Parte 36, 14 CFR Parte 36, que anunciaron una política básica sobre la reducción de la fuente de ruido y establecieron un límite en las emisiones de ruido de aeronaves grandes de diseño nuevo o modificado. Esencialmente, la Parte 36 establece el estándar uniforme más silencioso posible, después de tener en cuenta la seguridad, la razonabilidad económica y la viabilidad tecnológica. Además, la FAA tiene eliminado gradualmente los aviones más antiguos para lograr reducciones de ruido consistentes con los mandatos del Congreso y los estándares internacionales. A partir de enero de 2016, todas las aeronaves de categoría de transporte civil, independientemente del peso, deben cumplir con los requisitos de la Etapa 3 para poder operar en los Estados Unidos continentales y cualquier aeronave de transporte aéreo fabricada en la actualidad debe cumplir con los requisitos de la Etapa 5.

y el espacio aéreo navegable<sup>19</sup> de manera que minimicen, cuando corresponda, el impacto del ruido en las áreas residenciales, de acuerdo con los más altos estándares de seguridad.<sup>20</sup> Sin embargo, la FAA no tiene autoridad para exigir menos vuelos de pasajeros o de carga dentro del espacio aéreo de los Estados Unidos.

Las medidas de control de emisiones de ruido de la FAA han logrado reducir la cantidad de ruido producido por los aviones que operan en el espacio aéreo de los Estados Unidos. Durante las últimas seis décadas, los aviones se han vuelto mucho más silenciosos. El ruido producido por un vuelo de un avión Boeing 707-200, un avión comercial típico que comenzó a volar en 1957 es aproximadamente equivalente al ruido producido por 30 vuelos de un avión Boeing 737-800 que es típico en la actualidad.<sup>21</sup>

### **Sistema de Medición de Ruido y Métricas de Toma de Decisiones de la FAA**

En las Preguntas 3 a 5 de la Solicitud de Comentarios, la FAA solicita información sobre la métrica o métricas de ruido que se deben considerar como parte de su sistema, cómo se deben calcular las métricas y cómo se deben calcular las métricas en el sistema utilizados en conjunto para tomar decisiones o comunicarse con el público de manera más eficaz y eficiente con respecto a los efectos de la exposición al ruido de las aeronaves. La FAA alienta a los comentaristas a explicar en sus comentarios cómo se calcularía la métrica propuesta, cómo funcionaría dentro del sistema de medición de ruido y cómo la propuesta satisface los requisitos de ASNA.

Sección 102 de ASNA, codificada en 49 U.S.C. 47502, ordenó a la FAA a:

---

<sup>19</sup> 49 U.S.C. §§ 40103(b), 44502 y 44721 otorgan autoridad amplia y plena a la FAA en relación con el uso y la administración del espacio aéreo navegable, el control del tráfico aéreo y las instalaciones de navegación aérea, que la FAA ha implementado mediante la promulgación de reglamentos en 14 CFR partes 71, 73, 75, 91, 93, 95 y 97.

<sup>20</sup> 49 U.S.C. §§ 40103(b), 44502, y 44721.

<sup>21</sup> Basado en un promedio de los niveles de ruido certificados de aproximación y despegue como se define en 14 CFR parte 36.

1. establecer un sistema único de medición del ruido que: (A) tenga una relación altamente confiable entre la exposición proyectada al ruido y las reacciones encuestadas de las personas al ruido; y (B) se aplica uniformemente en la medición del ruido en los aeropuertos y sus alrededores;
2. establecer un sistema único para determinar la exposición de las personas al ruido resultante de las operaciones aeroportuarias, incluyendo la intensidad, duración, frecuencia y hora de ocurrencia del ruido; e
3. identificar los usos del suelo que normalmente son compatibles con diversas exposiciones de las personas al ruido.

La FAA implementó la solicitud del Congreso al emitir las regulaciones en la parte 150 en 1981.<sup>22</sup> Para abordar estos requisitos, la FAA estableció un sistema para medir cómo se siente el ruido de la aviación en tierra. El sistema incorpora un tipo de cálculo para describir la exposición de la comunidad al ruido de las aeronaves (métrica), así como para definir ciertos usos del suelo (por ejemplo, residencial, educativo, etc.) como "normalmente compatibles" con las operaciones aeroportuarias y el umbral para una nueva exposición significativa al ruido.

El cálculo de la FAA de la exposición al ruido de la comunidad involucra cuatro elementos clave. En primer lugar, la determinación de la FAA de los impactos del ruido se basa en una curva de dosis-respuesta que refleja la parte de la población que se autoidentifica como muy molesta con ciertos niveles de exposición al ruido de las aeronaves. En segundo lugar, las decisiones se toman sobre la base de datos derivados de un cálculo matemático que cuantifica el nivel de exposición al ruido de las aeronaves (métrica de ruido). En tercer y cuarto lugar, la métrica de ruido incorpora el promedio y la ponderación de eventos de ruido (un valor dado a

---

<sup>22</sup> FAA, *Establecimiento de la Nueva Parte 150 Para Regir el Desarrollo y Presentación de los Programas de Planificación de Compatibilidad de Ruido del Operador Aeroportuario y el Proceso Administrativo de la FAA para Evaluar y Determinar los Efectos de Esos Programas*, 46 FR 8319 (26 de enero de 1981).

algo basado en qué tan importante o consecuente es) teniendo en cuenta la intensidad del ruido, la duración del ruido, la frecuencia del ruido y el momento en que se produce el ruido, representado como un valor promedio durante un cierto período de tiempo.

La FAA está evaluando métricas dentro de las tres clases de métricas para determinar si y cómo expandir su sistema de medición de ruido:

Clase de Métrica	Métrica	Definición
Acumulativa <sup>23</sup>	Nivel de Sonido Promedio de Día y Noche (DNL, por sus siglas en inglés)	El nivel de sonido promedio de 24 horas, en decibeles, para el período comprendido entre la medianoche y la siguiente medianoche, obtenido después de agregar diez decibeles a los niveles de sonido para los períodos entre la medianoche y las 7 a. m., y entre las 10 p. m. y la medianoche, de hora local. Se expresa como el nivel de ruido de un día representativo del año sobre la base del promedio anual de operaciones de las aeronaves
	Nivel de Ruido Comunitario Equivalente (CNEL, por sus siglas en inglés)	Una métrica requerida por la ley del estado de California que es similar a DNL y se usa para los mismos propósitos. CNEL también aplica una ponderación <sup>24</sup> a las operaciones que ocurren durante el horario vespertino entre las 7 p.m. y 10 p. m.
	Nivel de Ruido Equivalente (8 horas $L_{eq}$ Nivel equivalente)	La más simple y flexible de las métricas acumulativas. No evalúa una ponderación para las operaciones nocturnas o la hora del día y permite promediar las operaciones durante una duración inferior a 24 horas. Por ejemplo, una duración de 8 horas podría evaluar el efecto de las operaciones de aeronaves en un día escolar o laboral promedio. La métrica se puede ajustar para presentar información sobre duraciones más cortas o largas y diferentes momentos del día para reflejar los valores o preocupaciones de la comunidad.
Clase de Métrica	Métrica	Definición

<sup>23</sup> Una métrica acumulativa expresa el ruido en conjunto como una función de la energía total experimentada durante un período de tiempo determinado.

<sup>24</sup> La ponderación vespertina en CNEL es equivalente a que cada operación vespertina tenga tres veces el efecto de una operación idéntica ocurrida durante el día.

Evento único <sup>25</sup> / Operativo	Número Arriba (NA)	Una métrica que presenta la cantidad de eventos de ruido que exceden un nivel de ruido específico durante un intervalo de tiempo establecido. Por ejemplo, una métrica de número superior podría informar potencialmente la cantidad de eventos de ruido que superan un nivel de ruido de 60 dB. Las investigaciones indican que la interferencia del habla comienza a ocurrir a un nivel de ruido de 60 dB.
	Tiempo Arriba (TA)	Una métrica que presenta la duración total de los eventos de ruido por encima de un nivel de ruido específico durante un intervalo de tiempo establecido. Por ejemplo, una métrica de Tiempo por encima podría potencialmente informar la duración de los eventos de ruido que exceden un nivel de ruido de 60 dB para correlacionar con la interferencia del habla.
	Nivel Máximo de Sonido (L <sub>max</sub> )	El nivel de decibeles más alto alcanzado durante una operación de aeronave.
	Índice de eventos de personas (PEI)	Una métrica que combina NA con datos de población durante un intervalo de tiempo establecido.. El número de eventos de ruido que superan un nivel de ruido específico (NA) se multiplican por la población expuesta a los eventos.
	Exposición Individual Promedio (AIE)	Una métrica que usa el PEI para generar un número promedio de eventos de ruido experimentados por un individuo. Representa una medida de cómo se distribuye la cantidad de eventos de ruido que superan un nivel de ruido específico entre todas las poblaciones expuestas dentro de un área geográfica específica.
Baja Frecuencia o Impulsivo	No hay métricas identificadas en este momento.	

<sup>25</sup> Una métrica de un solo evento expresa los niveles de ruido experimentados durante una operación de aeronave discreta.

## **Revisión Ambiental y Divulgación de Impactos de Ruido**

En la Pregunta 6 de la Solicitud de Comentarios, la FAA busca información sobre cómo la FAA puede mejorar su comunicación con el público con respecto a los impactos de ruido de sus acciones propuestas. Esta sección del documento marco explica el deber de la FAA de considerar y explicar al público cuándo es probable que el cambio en la exposición al ruido de las aeronaves resultante de una acción propuesta de la FAA sea significativo según el estándar establecido por la política de la FAA. Además, las Preguntas de 7 a 9 solicitan aportes del público sobre los estándares que la FAA debe usar para determinar la importancia de los impactos de ruido asociados con diferentes tipos de actividades reguladas por la FAA. La FAA solicita que los comentaristas expliquen el razonamiento de su recomendación y proporciona una bibliografía de la investigación que examinó la FAA con respecto a la correlación de la exposición al ruido de las aeronaves con varios tipos de impactos. Esa bibliografía de investigación está disponible en el Apéndice 1 de este documento marco. La FAA agradece los comentarios sobre cómo el comentarista ve esta investigación para respaldar su recomendación y si el comentarista cree que hay otros estudios o datos sobre el ruido de la aviación civil no identificados por la FAA en la bibliografía que el comentarista cree que la FAA debería evaluar en el contexto de su recomendación. Este aporte también respondería a la Pregunta 11.

La Ley Nacional de Política Ambiental de 1969 (NEPA)<sup>26</sup> se aplica a las acciones o decisiones tomadas por una agencia federal cuando la agencia tiene la opción de elegir un curso de acción y tiene control y responsabilidad sobre la acción. Los ejemplos incluyen cuando la agencia financia, regula, otorga licencias, lleva a cabo o aprueba las acciones propuestas.<sup>27</sup> NEPA ordena a las agencias federales que analicen y, cuando corresponda o sea necesario, divulguen los impactos ambientales de estas acciones propuestas. Bajo el marco de la NEPA, la

---

<sup>26</sup> 42 U.S.C. § 4321 y siguientes.

<sup>27</sup> 42 U.S.C. §§ 4321, 4331.

FAA debe tomar decisiones informadas basadas en ciencia sólida y, en muchas circunstancias, después de considerar ideas, información y preferencias identificadas por el público. El objetivo es garantizar que las acciones de la FAA se lleven a cabo de una manera que reduzca los daños potenciales y al mismo tiempo mejore el bienestar ecológico, social y económico.<sup>28</sup>

La NEPA requiere que las agencias estudien las acciones federales propuestas para impactos ambientales potencialmente significativos y, si se identifican impactos ambientales significativos, la ley requiere que la agencia proponente prepare una revisión ambiental llamada Declaración de impacto ambiental.<sup>29</sup> Para satisfacer este requisito y proporcionar métodos consistentes para identificar impactos significativos, la FAA emitió instrucciones de implementación de la NEPA, después de seguir las instrucciones de las reglamentaciones de implementación de la NEPA del Council on Environmental Quality.<sup>30</sup> Las instrucciones de implementación de la NEPA de la FAA están contenidas en la Orden 1050.1F.<sup>31</sup> de la FAA. En la Orden 1050.1F de la FAA, la FAA identifica el DNL como la métrica de ruido principal de la Agencia para evaluar los impactos de ruido de las acciones sujetas a los requisitos de revisión ambiental conforme a la NEPA. Además de identificar la métrica de ruido aprobada por la FAA, DNL, las instrucciones también identifican aquellas circunstancias en las que se considerará que un proyecto causa impactos de ruido significativos.

El análisis de impacto de ruido significativo de la FAA tiene tres componentes. Primero, la FAA determina si hay áreas sensibles al ruido presentes en el área de estudio identificando cualquier uso de suelo no compatible de acuerdo con las pautas de compatibilidad de uso de suelo de la FAA en la parte 150, Apéndice A, Tabla 1 (discutido en la siguiente sección). En

---

<sup>28</sup> Consulte, por ejemplo, 42 U.S.C. §§ 4331, 4332(2)(A).

<sup>29</sup> Consulte 42 U.S.C. § 4332(C); 40 CFR § 1502.3

<sup>30</sup> 40 CFR 1507.3

<sup>31</sup> FAA, *Orden Final 1050.1F Impacto Ambiental: Políticas y Procedimientos*, 80 FR 44208 (julio 24, 2015). FAA Orden 1050.1F está disponible en [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/FAA\\_Order\\_1050\\_1F.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/FAA_Order_1050_1F.pdf)

segundo lugar, la FAA determina la ubicación y la cantidad de áreas sensibles al ruido (por ejemplo, escuelas, hospitales, parques, áreas recreativas) ubicadas en un área expuesta a DNL 65 dBA. En tercer lugar, la FAA determina si las áreas sensibles al ruido experimentarían un aumento incremental en el ruido de la aviación de 1.5 dBA al comparar las condiciones futuras bajo la acción propuesta con las condiciones futuras sin la acción durante el mismo período de tiempo.<sup>32</sup> Un impacto de ruido significativo para Los propósitos de NEPA también ocurrirían cuando ciertas áreas terrestres sensibles al ruido estén expuestas recientemente a DNL 65 dBA por un aumento de 1.5 dBA en la exposición al ruido causado por el proyecto propuesto.<sup>33</sup> La FAA adoptó este umbral significativo de NEPA basado en el impacto adverso de la aviación. exposición al ruido en o por encima del nivel DNL 65 dBA, como se describe en las "pautas generales para la compatibilidad con el ruido" establecidas en las pautas de compatibilidad del uso del suelo de la FAA en la parte 150, Apéndice A, Tabla 1.

---

<sup>32</sup> FAA Orden 1050.1F, *Impactos Ambientales: Políticas y Procedimientos*, Anexo 4-1.

<sup>33</sup> *Ídem*.

## **Usos de la Tierra Compatibles o No-Compatibles**

En la Pregunta 6 de la Solicitud de Comentarios, la FAA busca información sobre cómo la FAA puede mejorar su comunicación con el público con respecto a los impactos de ruido de sus acciones. Esta sección del documento marco explica las pautas de compatibilidad de uso de suelo de la FAA establecidas en la parte 150, Apéndice A y su efecto. Además, las Preguntas 7 a 9 solicitan aportes públicos sobre las pautas de compatibilidad de uso de suelo de la FAA. La FAA solicita que los comentaristas expliquen el razonamiento de su recomendación y proporciona una bibliografía de la investigación que examinó la FAA con respecto a la correlación de la exposición al ruido de las aeronaves con varios tipos de impactos. Esa bibliografía de investigación está disponible en el Apéndice 1 de este documento marco. La FAA agradece los comentarios sobre cómo el comentarista ve esta investigación para respaldar su recomendación y si el comentarista cree que hay otros estudios o datos sobre el ruido de la aviación civil no identificados por la FAA en la bibliografía que el comentarista cree que la FAA debería evaluar en el contexto de su recomendación. Este aporte también respondería a la Pregunta

11.

En respuesta a ASNA,<sup>34</sup> la FAA emitió regulaciones (parte 150) para establecer el Programa de Planificación de la Compatibilidad de Ruido de Aeropuertos,<sup>35</sup> que establece los requisitos y el proceso y procedimientos para la planificación de la compatibilidad de ruidos del aeropuerto.<sup>36</sup> Estas regulaciones también identifican usos de la tierra que son “normalmente

---

<sup>34</sup> 49 U.S.C. 47501 y siguientes.

<sup>35</sup> 49 U.S.C. § 47501, y siguientes, y la parte 150.

<sup>36</sup> Esto incluyó procedimientos, estándares y metodología para el desarrollo y presentación de mapas de exposición al ruido del aeropuerto, y la revisión de la FAA de los mapas de exposición al ruido del aeropuerto y los programas de compatibilidad del ruido del aeropuerto. Esto también incluía la provisión para usar un sistema único para medir el ruido en los aeropuertos y áreas circundantes y determinar la exposición de las personas al ruido que resulta de las operaciones de un aeropuerto al preparar estos documentos. Consulte 14 CFR 150.1

compatibles” con varios niveles de exposición al ruido.

La FAA brinda financiamiento y orientación a los aeropuertos que eligen iniciar voluntariamente este proceso de colaboración para considerar y recomendar medidas que reducirán los usos existentes de la tierra no compatibles<sup>37</sup> y evitarán nuevos usos de la tierra no compatibles en áreas expuestas a niveles adversos de ruido de aeronaves. Estos objetivos se logran a través de medidas preventivas, tales como cambios en la planificación y zonificación locales del uso de la tierra, medidas de reducción del ruido, tales como la modificación de rutas de vuelo de aeronaves existentes o el desarrollo de nuevas, medidas correctivas, como la instalación de aislamiento acústico en viviendas elegibles, la adquisición de viviendas y otras propiedad sensible al ruido y otras medidas apropiadas de mitigación del ruido recomendadas por los patrocinadores del aeropuerto y revisadas y aprobadas por la FAA. La FAA cumple con los criterios legales establecidos en 49 U.S.C. 47504(b)(1)(A), (B) cuando aprueba el programa de compatibilidad de ruido propuesto por un patrocinador del aeropuerto que “no representa una carga irrazonable para el comercio interestatal o extranjero” y es “razonablemente coherente con el logro del objetivo de reducir los usos no compatibles y prevenir la introducción de usos no compatibles adicionales”.

### **Pautas de Compatibilidad de Uso de Suelo de la FAA**

En general, los gobiernos locales establecen y hacen cumplir el uso de la tierra a través de la zonificación de la propiedad, como residencial, de uso mixto, industrial o comercial.<sup>38</sup> Las pautas de compatibilidad de uso de la tierra de la FAA establecidas en la Tabla A-1 del

---

<sup>37</sup> El uso de la tierra no compatible se describe en la parte 150. El Apéndice A, Tabla 1, enumera varias categorías generales de uso de la tierra y la compatibilidad correspondiente con niveles de DNL anuales de 65 dB y superiores.

<sup>38</sup> Si bien los estados también podrían asumir poderes de zonificación o exigir que los gobiernos locales zonifiquen según un estándar específico para garantizar un uso de la tierra compatible con aeropuertos en las inmediaciones de los aeropuertos de uso público para permitir el desarrollo del aeropuerto y salvaguardar el bienestar general de las residencias en las inmediaciones de los aeropuertos, la FAA tiene conocimiento de muchos estados que participan activamente en la regulación del uso de suelo compatible con aeropuertos.

Apéndice A en la parte 150 no controlan el uso de la tierra. Los patrocinadores del aeropuerto tampoco controlan el uso de la tierra. Más bien, al seguir las regulaciones de la FAA, los patrocinadores del aeropuerto pueden preparar contornos de ruido que luego pueden ser adoptados por las jurisdicciones de planificación locales para informar las decisiones de zonificación o para establecer un distrito de superposición de ruido del aeropuerto. Sin embargo, las agencias federales han adoptado ciertas pautas de asesoramiento,<sup>39</sup> y las pautas de compatibilidad del uso de la tierra de la FAA son un ejemplo, para usos de la tierra que son "normalmente compatibles" con las operaciones del aeropuerto. Observamos que las clasificaciones de uso de suelo de la FAA se basaron en la evaluación de la FAA de las pautas federales de compatibilidad de uso de suelo establecidas durante la década de 1970 por un comité interinstitucional federal compuesto por agencias de investigación y agencias con experiencia en ruido relacionado con la aviación.<sup>40</sup> En la medida de lo posible, Las definiciones de la FAA de usos de la tierra "normalmente compatibles" y "no compatibles" son comparables y coherentes con otros programas federales dirigidos a consideraciones similares de exposición al ruido, aunque están separados de ellos.

Las pautas de compatibilidad de uso de la tierra federal de asesoramiento fueron informadas por la consideración del comité interinstitucional federal experto de, entre otras cosas, el nivel de exposición al ruido asociado con efectos auditivos y de salud adversos y la Curva de Schultz.<sup>41</sup> Si bien la revisión del gobierno federal no concluyó que la exposición a la

---

<sup>39</sup> *Pautas para considerar el ruido en la planificación y el control del uso del suelo*, Comité Federal Interagencial sobre Ruido Urbano (FICUN), junio de 1980.

<sup>40</sup> Las agencias federales que son responsables de los programas federales en los que la exposición al ruido es un factor y que integraron el comité interinstitucional que desarrolló las pautas federales de compatibilidad del uso de la tierra incluyen, entre otros, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos y el Servicio de Parques Nacionales.

<sup>41</sup> *Ídem*; *Niveles de Ruido Ambiental Requeridos para Proteger la Salud y el Bienestar Públicos con un Margen Adecuado de Seguridad*, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, marzo de 1974; Schultz, T.J. 1978, "Síntesis de Encuestas Sociales Sobre la Molestia del Ruido", *Journal of the Acoustical Society of America* 64(2): 377-405. *Consulte, por ejemplo, Revisión de la Agencia Federal de Problemas Seleccionados de Análisis de Ruido de Aeropuertos*, Comité

exposición al ruido de las aeronaves resultó en una correlación estadísticamente significativa con efectos auditivos y de salud adversos, las agencias consideraron la molestia de la comunidad. La Curva de Schultz se refiere a la curva generada a partir de un metaanálisis de encuestas sociales publicado en 1978 por Thomas Schultz que establece una relación ampliamente aceptada entre DNL y el porcentaje de la población que está muy molesto por el ruido del transporte en base a 453 encuestas realizadas en todo el mundo. Este metaanálisis fue posteriormente validado por expertos comités interinstitucionales del gobierno federal centrados en problemas de ruido de aeronaves. Las pautas consideraron la Curva de Schultz para determinar qué usos del suelo son o no normalmente compatibles con las operaciones del aeropuerto.

Si bien el Programa de compatibilidad de ruido aeroportuario de la FAA<sup>42</sup> establece que la mayoría de los usos del suelo son compatibles con los niveles de exposición al ruido de la aviación por debajo de DNL 65 dB, las comunidades deben decidir por sí mismas en función de las condiciones locales qué se considera un uso del suelo compatible. El aeropuerto puede proporcionar la información, pero depende de las jurisdicciones locales de planificación decidir qué hacer con ella.

Estas pautas generalmente identifican la tierra expuesta a niveles de ruido de aviación por debajo de DNL 65 dB como "normalmente compatible" con el uso residencial. Los terrenos residenciales que están expuestos a niveles de ruido de la aviación superiores a DNL 65 dB generalmente se identifican como expuestos a ruidos adversos. Este es un criterio que puede

---

Federal Interinstitucional sobre Ruido (FICON), agosto de 1992, para obtener un informe que resume el análisis de validación y las conclusiones de FICON.

<sup>42</sup> Ver parte 150, Apéndice A, Tabla 1. Las designaciones contenidas en la Tabla 1 no son una determinación federal de que cualquier uso de la tierra puede ser aceptable según la ley federal, estatal o local. La FAA reconoce que la responsabilidad de determinar los usos de suelo aceptables y permisibles y la relación entre propiedades específicas y contornos de ruido específicos recae en las autoridades locales.

determinar si los fondos de mitigación de ruido de la FAA pueden estar disponibles para abordar el ruido de la aviación en la propiedad.

### **Respuesta de la Comunidad al Ruido (Molestias)**

En respuesta a la Pregunta 11 de la Solicitud de Comentarios, la FAA agradece los comentarios públicos que identifiquen cualquier estudio de investigación o datos sobre el ruido de la aviación civil y sus efectos que la FAA no haya identificado en la bibliografía del Apéndice 1 de este documento marco.

Históricamente, la respuesta de la comunidad al ruido ha sido un factor principal subyacente a las políticas relacionadas con el ruido de la FAA, incluida la Orden 1050.1F de la FAA y el Programa de Planificación de Compatibilidad con el Ruido del Aeropuerto de la FAA (es decir, la parte 150). La molestia es una medida de resumen de las reacciones adversas generales de las personas a los ruidos que interrumpen las actividades diarias, como las conversaciones telefónicas, ver la televisión o escuchar música, dormir o tener tranquilidad. La respuesta de la comunidad al ruido se describe como el porcentaje de personas que se identifican a sí mismas como “muy molestas” por la exposición a largo plazo a sus entornos ruidosos. La FAA utiliza un DNL de 65 dB como base para establecer el objetivo de la política de la FAA de reducir la cantidad de personas expuestas a este nivel de ruido de las aeronaves;<sup>43</sup> y el nivel de exposición al ruido de las aeronaves por debajo del cual el uso del suelo residencial es “normalmente compatible”.<sup>44</sup>

A pesar del éxito significativo en el apoyo a los avances tecnológicos y los cambios

---

<sup>43</sup> Ver FAA, *Declaración de Política Ambiental y Energética de la Aviación*, 77 FR 43137, 43138 (23 de julio de 2012).

<sup>44</sup> Como se define en la Tabla 1, Apéndice A en la parte 150 implementando el ASNA. También consulte Circular de Avisos de Asesoramiento 150/5020-1, Apéndice 1. Los usos de suelo compatibles pueden coexistir con los usos del aeropuerto sin verse afectados negativamente por ellos. La Tabla 1 establece el nivel de sonido en el que ciertos usos del suelo se vuelven generalmente incompatibles con las operaciones de las aeronaves. Estos incluyen residencias, escuelas, iglesias, hogares de ancianos, hospitales, anfiteatros al aire libre o parques donde la actividad de las aeronaves puede afectar sustancialmente la realización de la actividad normal.

regulatorios que han controlado el ruido de las aeronaves en la fuente y han reducido la cantidad de estadounidenses expuestos al ruido de la aviación en o por encima de DNL 65 dB, la exposición al ruido de la aviación en todos los niveles, incluidos los niveles por debajo de DNL 65 dB, sigue siendo un tema fundamental de calidad de vida para el público.

En colaboración con matemáticos Estadísticos y expertos en ruido, la FAA realizó una encuesta a nivel nacional (Estudio Ambiental de Barrios (NES, por sus siglas en inglés))<sup>45</sup> para actualizar la evidencia científica sobre la relación entre la exposición al ruido de las aeronaves y sus efectos de molestias en las comunidades cercanas a los aeropuertos, tomando en cuenta las flotillas y las operaciones de aeronaves modernas. Recopiló un conjunto de datos representativo a nivel nacional de más de 10,000 respuestas sobre la molestia de la comunidad en respuesta al ruido de las aeronaves en alrededor de 20 aeropuertos estadísticamente representativos en todo el país, y proporcionó una actualización contemporánea de la Curva de Schultz, incluidas mejoras para mejorar su confiabilidad.

Al igual que la Curva de Schultz, la NES describe la molestia de la comunidad en términos del porcentaje de personas que están "muy molestas" y describe la exposición al ruido de las aeronaves en términos de la métrica de ruido DNL. En comparación con la curva de Schultz que representa el ruido del transporte, los resultados de la NES muestran un porcentaje sustancialmente mayor de personas muy molestas en todo el rango de niveles de ruido de las aeronaves (es decir, de DNL 50 a 75 dB) en los que se realizó la NES. Los resultados de NES también muestran que la molestia a niveles de ruido más bajos es proporcionalmente más alta que lo que se observó en la Curva de Schultz. Esta información se presenta en la Figura 1, a continuación, que representa el porcentaje de la población de los Estados Unidos que está muy molesto con los niveles de ruido entre DNL 50-75 dB según los resultados de dos curvas: la

---

<sup>45</sup> [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/policy\\_guidance/noise/survey](https://www.faa.gov/regulations_policies/policy_guidance/noise/survey)

Curva de Schultz y la Curva Nacional desarrollada a partir de los resultados de la NES.

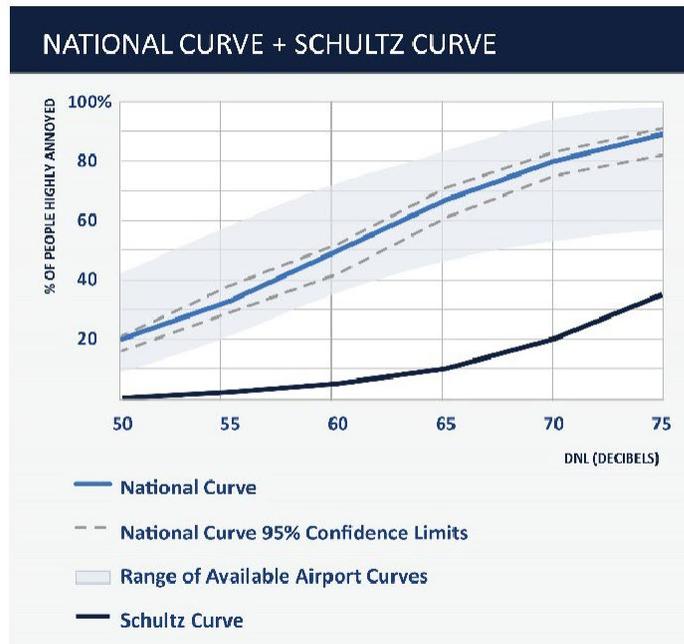


Figura 1 El porcentaje de la población de EE. UU. que se identifica a sí misma como “muy molesta” debido a la exposición al ruido de los aviones. La gráfica compara los resultados de la curva histórica de Schultz con la curva nacional actualizada derivada de la Encuesta Ambiental de Barrios de la FAA

## **Política de Reducción del Ruido Aeronáutico y Operaciones Modernas de la Aviación en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo**

Las preguntas 1 y 2 de la Solicitud de Comentarios solicitan comentarios públicos sobre cómo debe revisarse la política para tener en cuenta los cambios en los usuarios del espacio aéreo, los tipos de aeronaves y vehículos que operan en el espacio aéreo, las ubicaciones de las operaciones de aeronaves y su frecuencia.

En 1976, cuando el Secretario de Transporte y el Administrador de la FAA publicaron la Política de Reducción del Ruido de la Aviación (ANAP, por sus siglas en inglés),<sup>46</sup> de seis a siete millones de estadounidenses que residían cerca de los aeropuertos estuvieron expuestos a niveles significativos<sup>47</sup> del ruido de las aeronaves existentes. La ANAP estableció un esfuerzo nacional y cooperativo de la FAA, la industria de la aviación, así como los gobiernos estatales y locales para reducir la exposición al ruido de las aeronaves. Los principios y lineamientos establecidos en ANAP generaron un éxito medible y duradero, debido en gran parte a los esfuerzos de la FAA y de la industria para reducir el ruido de las aeronaves en la fuente,<sup>48</sup> lo que a su vez condujo a una reducción drástica<sup>49</sup> en la cantidad de estadounidenses expuestos

---

<sup>46</sup> Noviembre 18, 1976 (ANAP) disponible en [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/policy\\_guidance/envir\\_policy/](https://www.faa.gov/regulations_policies/policy_guidance/envir_policy/)

<sup>47</sup> Exposición a niveles de ruido que alcanzaron o excedieron DNL 65 dBA

<sup>48</sup> El diseño mejorado de las aeronaves y otros avances tecnológicos han llevado a reducciones significativas del ruido de las aeronaves. Las herramientas como la tecnología del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se utilizan para una mayor seguridad y eficiencia del transporte aéreo y pueden ayudar a mitigar el ruido al mantener a las aeronaves dentro de sus corredores de ruido designados. Los procedimientos de vuelo para la reducción del ruido están evolucionando con los avances tecnológicos, el diseño mejorado de aeronaves y procedimientos de gestión del espacio aéreo más refinados. La tecnología de navegación de última generación permite a la FAA definir rutas de vuelo con mayor precisión en las proximidades de áreas sensibles al ruido. Esa misma tecnología de navegación permite a los pilotos volar con mayor precisión para evitar áreas sensibles al ruido. La eliminación gradual de las aeronaves de la Etapa 1 y la Etapa 2 fue responsable del componente más grande del éxito considerable en la reducción de los niveles de ruido alrededor de los aeropuertos. Con todas las aeronaves turbo reactores civiles de más de 75 000 libras que ahora cumplen con la Etapa 3, el ruido más severo de las aeronaves ahora se limita dentro o muy cerca de los límites del aeropuerto. La FAA continúa buscando una variedad de enfoques, incluidas las tecnologías de reducción del ruido de origen, con el objetivo de reducir sustancialmente la exposición al ruido de la comunidad. Finalmente, la FAA continúa promoviendo el desarrollo de estándares de ruido de certificación internacional para aviones turbo reactores que serán más estrictos que los estándares actuales de la Etapa 5 y desarrolla modelos para evaluar nuevas tecnologías de reducción de ruido que fomentarán la introducción de aviones más silenciosos.

<sup>49</sup> Desde mediados de la década de 1970, la cantidad de personas expuestas a una exposición significativa al ruido de la

adversamente al ruido de la aviación. La ANAP reconoció que el ruido de los aviones se había convertido en un problema creciente en la década de 1960 debido a la introducción de los aviones a reacción y al rápido aumento del número de operaciones de aviones comerciales en los Estados Unidos. La FAA también reconoció que el ruido de las aeronaves, y sus impactos adversos en los usos residenciales y otros usos de la tierra sensibles al ruido, era una limitación importante para el desarrollo futuro del sistema de aviación, y amenazaba con limitar la expansión de los aeropuertos.

A medida que evoluciona el sector de la aviación, es posible que los aeropuertos ya no sean los únicos o los principales centros de actividad de la aviación. Se están integrando nuevas tecnologías en el espacio aéreo de los Estados Unidos, incluidos los vehículos comerciales de transporte espacial, como cohetes,<sup>50</sup> sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS o drones)<sup>51</sup> y movilidad aérea urbana/movilidad aérea avanzada (UAM/AAM).<sup>52</sup> Muchos de estos vehículos operarán de una manera fundamentalmente diferente de las aeronaves de ala fija pilotadas tradicionales y cambiará la forma en que las comunidades interactúan con aeronaves o vehículos y experimentan su entorno.

Además, las comunidades no están experimentando los beneficios de la tecnología y las

---

aviación en los EE. UU. ha disminuido de aproximadamente 7 millones a poco más de 400 000 en la actualidad. Por ejemplo, en 1975, una persona en tierra experimentó una exposición significativa al ruido por cada 30 abordajes (cada abordaje equivale a una persona volando en un solo vuelo comercial), en comparación con 2022, donde se realizan más de 2100 abordajes por cada persona en tierra. experimentar una exposición significativa al ruido. Esta es una mejora significativa en los resultados ambientales porque la Oficina del Censo de los Estados Unidos indica que, entre 1970 y 2010, el porcentaje de la población que vive en áreas urbanas aumentó del 73.6 % al 80.7 %.

<sup>50</sup> Si bien la actividad espacial comercial sigue siendo una industria altamente dinámica y en rápida evolución, la FAA espera que la actividad de lanzamiento y reingreso aumente desde un rango bajo-alto de 45-68 lanzamientos o reingresos en el año fiscal 2022, a un rango bajo-alto de 59-186 para el año fiscal 2026. Este aumento se atribuye, en gran parte, a la línea ampliada de vehículos reutilizables y la expectativa de una mayor exploración espacial humana. *Ídem* en 41-42.

<sup>51</sup> Actualmente, la FAA estima que hay aproximadamente 1.58 millones de UAS recreativos pequeños y pronostica que el mercado de UAS pequeños recreativos se saturará en alrededor de 1.81 millones de unidades durante los próximos cinco años. *Ídem* en 53-54. Además, la FAA pronostica que la flota comercial de UAS pequeños probablemente será de alrededor de 858,000 para 2026. *Ídem* en 63.

<sup>52</sup> Los grandes operadores de UAS y AAM aún no están activos en el NAS en ningún sentido significativo. Anualmente, estas operaciones combinadas incluyen menos de 10,000 vuelos y estos números están disminuyendo. Sin embargo, se espera que estas operaciones cambien a medida que la tecnología avance y el entorno regulatorio se vuelva más favorable para ellas. *Ídem* en 78-82.

operaciones más nuevas y silenciosas de estas aeronaves más calladas debido al aumento sustancial de las operaciones de aeronaves en el espacio aéreo de los Estados Unidos durante las últimas cinco décadas. El número de embarques ha aumentado de aproximadamente 200 millones en 1975 a más de 656 millones en 2021 y crecerá, en promedio, un 4.7 por ciento anual durante los próximos veinte años.<sup>53</sup> Además, los estadounidenses están estimulando el crecimiento de la aviación al depender cada vez más en la logística de la carga aérea.<sup>54</sup> Consulte la Figura 2<sup>55</sup>, a continuación, que muestra el aumento en los embarques de pasajeros (en millones) entre 1975 y 2021, así como la disminución en la cantidad de estadounidenses (en millones) expuestos al ruido de las aeronaves en DNL 65 dBA.

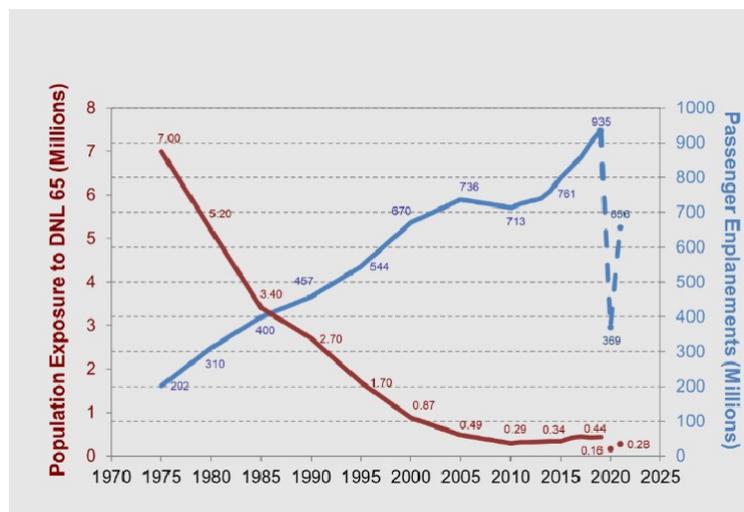


Figura 2 Exposición Histórica de la Población a DNL 65 y Embarques de Pasajeros

La Figura 3, a continuación, demuestra la relación entre los eventos de ruido de intensidad

<sup>53</sup> Esta tasa de crecimiento fue desarrollada por la FAA como parte de su pronóstico de aviación comercial 2022-2042, que incorpora suposiciones de modelos estadísticos (econométricos) para explicar y dar cuenta de las tendencias emergentes para diferentes segmentos de la industria de la aviación. Consultar FAA, *FAA Pronóstico Aeroespacial Para los Años Fiscales 2022-2042* en 2 disponible en: [https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-06/FY2022\\_42\\_FAA\\_Aerospace\\_Forecast.pdf](https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-06/FY2022_42_FAA_Aerospace_Forecast.pdf)

<sup>54</sup> El tráfico de carga aérea incluye carga/express y correo tanto nacional como internacional. La demanda de carga aérea es una demanda derivada que resulta de la actividad económica. Entre 2022 y 2042, se pronostica que los ingresos por tonelada-milla de carga nacional aumentarán a una tasa anual promedio de 2.6 por ciento. *Ídem* en 25.

<sup>55</sup> Los embarques del año calendario 2020 y 2021 se presentan como líneas discontinuas azules y los datos de exposición de la población para el mismo período se presentan como puntos rojos para reflejar el impacto de la pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), que provocó viajes aéreos nacionales e internacionales, y las operaciones de vuelo disminuyan sustancialmente.

variable y el número de operaciones de aeronaves que pueden causar una exposición al ruido acumulada de DNL 65 dBA.

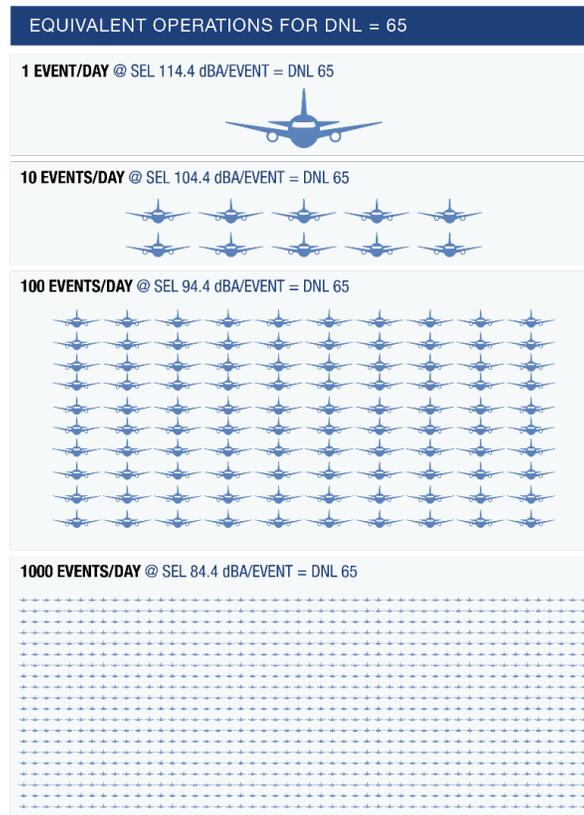


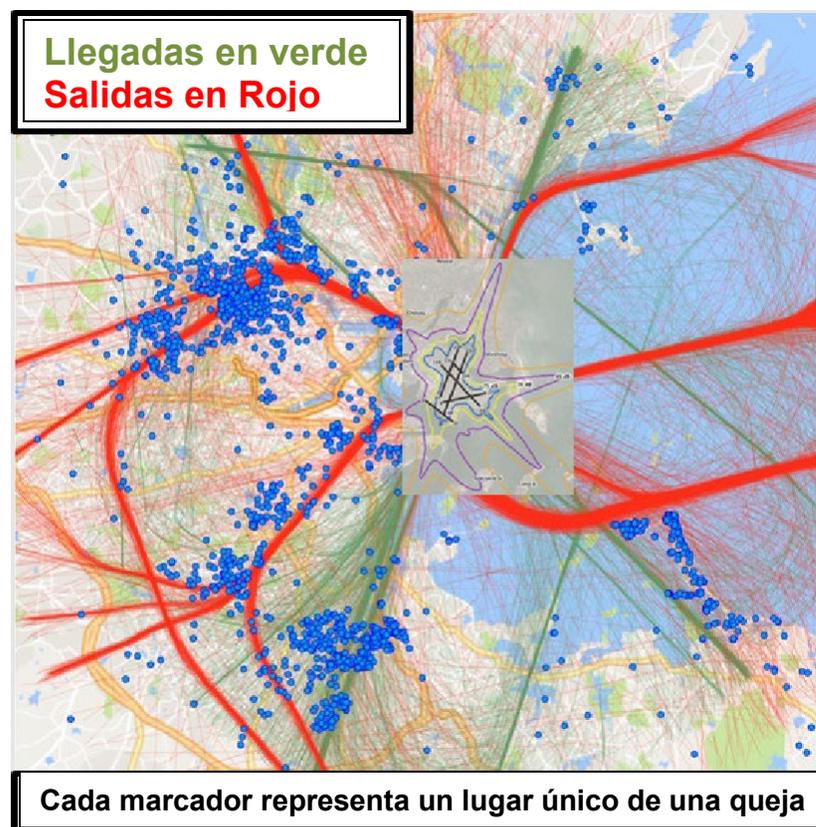
Figura 3 Frecuencia de Operaciones Equivalentes a DNL 65

### **Comunidades de Sobrevuelo, Revisión Ambiental y Divulgación Pública**

Las preguntas 2.c y 6 de la Solicitud de comentarios tienen por objeto solicitar comentarios públicos de personas y comunidades que residen en áreas con menor exposición al ruido, pero que en los últimos años han sido la fuente predominante de quejas por ruido en el Portal de ruido de la FAA. Las aeronaves en ruta (aeronaves que vuelan entre su origen y su destino) siguen rutas y procedimientos de tráfico aéreo que normalmente no influyen significativamente en el entorno de ruido de los usos del suelo subyacentes más allá de las inmediaciones de un aeropuerto. Sin embargo, la FAA reconoce que el advenimiento de la Navegación Basada en el Rendimiento (PBN) ha concentrado las rutas de vuelo y ha causado preocupación entre algunos miembros de la comunidad.<sup>56</sup> La Figura 4, a continuación, muestra

<sup>56</sup> La FAA recibe aproximadamente 30,000 quejas por ruido en total al año. Esta cifra tiene en cuenta todos los tipos de

la concentración de quejas por ruido debido a sobrevuelos en el Aeropuerto Logan de Boston (BOS), en Boston, Massachusetts, después de que la FAA implementara procedimientos PBN que concentraban las trayectorias de los vuelos. La figura 4 muestra los vuelos de llegada en verde, los vuelos de salida en rojo y las ubicaciones únicas de quejas por ruido a través de marcadores circulares azules. Boston es emblemático del problema del ruido moderno en el espacio aéreo de los Estados Unidos, ya que los cambios en los procedimientos de tránsito aéreo fuera del entorno inmediato del aeropuerto están generando una gran preocupación en la comunidad. Las comunidades de sobrevuelo, aquellas ubicadas debajo de las rutas de vuelo y muy por fuera del contorno DNL 65 dB, están angustiadas por el ruido de las aeronaves.



*Figura 4 Ubicación de las quejas por ruido presentadas en las inmediaciones del Aeropuerto Logan de Boston después*

---

quejas por ruido y no se limita a las relacionadas con los impactos de ruido resultantes de la implementación de los procedimientos PBN. Del total de 30,000 quejas por ruido, entre 2019 y 2022, aproximadamente entre 3000 y 5000 quejas por año fueron únicas.

Muchas de estas comunidades expresan su preocupación por su exposición al ruido. Debido a que los cambios en los procedimientos de tránsito aéreo para operaciones a más de 3,000 pies sobre el nivel del suelo (AGL) normalmente están categóricamente excluidos de los requisitos de evaluación ambiental de la FAA, la FAA no tiene requisitos específicos relacionados con la participación pública para estas acciones bajo la NEPA, y la agencia puede determinar si y cómo llevar a cabo la divulgación.<sup>57</sup> La FAA reconoce, sin embargo, que algunas acciones que normalmente se excluyen categóricamente pueden ser muy controvertidas por motivos ambientales. En tales circunstancias, la FAA puede optar por realizar un nivel de revisión ambiental más alto que el requerido por sus políticas. Las preguntas 2.c y 6 de la Solicitud de Comentarios tienen como objetivo solicitar las opiniones del público con respecto a la comunicación de la FAA sobre los impactos del ruido y el compromiso con las comunidades que no experimentan niveles significativos de exposición al ruido nuevo.

### **Instrucciones para Enviar Comentarios**

Si usted desea enviar comentarios por escrito, puede hacerlo antes de las 11:59 p. m. Horario del Este el lunes 31 de julio de 2023, en el Expediente FAA-2023-0855 en [www.regulations.gov](http://www.regulations.gov).

---

<sup>57</sup> Según la NEPA y las reglamentaciones que implementan la NEPA emitidas por el Consejo de Calidad Ambiental, las agencias federales pueden identificar una variedad de acciones que no tienen efectos significativos individuales o acumulativos, incluidos los impactos de ruido, en el medio ambiente humano y, por lo tanto, están categóricamente excluidas del análisis más profundo y el alcance público requerido para una evaluación ambiental o declaración de impacto. Con base en su experiencia en la implementación de NEPA para acciones de procedimientos de tránsito aéreo, la FAA estableció en la Orden 1050.1F de la FAA en el párrafo 5-6.5 (i) una exclusión categórica para este tipo de acciones de procedimientos de tránsito aéreo. De manera similar, los requisitos de la FAA para la participación pública bajo NEPA no tienen requisitos específicos de participación pública, excepto cuando se prepara una declaración de impacto ambiental. Orden de FAA 1050.1F en Párrafo 2-5.1 y 7-1.2. De manera similar, la Orden 1050.1F otorga a la FAA discreción sobre cuándo y cómo llevar a cabo la participación pública al preparar una “evaluación ambiental” o una “exclusión categórica”. Ver Orden 1050.1F en el Párrafo 6-2.2. (b). *Consultar* Orden 1050.1F en Párrafo 6-2.2. (b). La FAA puede, ya menudo lo hace, ir más allá de los requisitos mínimos cuando cree que habrá interés público en una propuesta.

## FAPÉNDICE 1: BIBLIOGRAFÍA

### Investigación Sintetizada

	Impacto Estudiado	
1	Molestia, Impactos en la Salud, Impactos Económicos	Sparrow, V., et al. "Informe técnico sobre los impactos del ruido de la aviación: Estado de la ciencia 2019: Impactos del ruido de la aviación". <i>ICAO Environmental Report-Aviation and Environment 2019</i> (2019): 44-61.
2	Molestia, Impactos en la Salud, Impactos Económicos, Vida Silvestre e Impactos Biológicos	Wyle Laboratories, Inc. "Discusión del ruido y sus efectos en el medio ambiente". <i>Final Environmental Impact Statement for EA-18G Growler Airfield Operations at Naval Air Station Whidbey Island Complex 2 United States Navy</i> , 2018.
3	Molestia, Impactos en la Salud	World Health Organization. <i>Pautas de ruido ambiental para la región europea</i> . World Health Organization. Regional Office for Europe, 2018.

### Investigaciones Sobre Impactos en la Salud

	Tipo de Estudio	Mención Bibliográfica
1	Salud - Cardiovascular	Moreyra, Abel E., et al. "El impacto de la exposición al ruido del transporte en las tasas de infarto de miocardio en Nueva Jersey". <i>Journal of the American College of Cardiology</i> 79.9 Supplement (2022): 1148-1148.
2	Salud - Cardiovascular	Kim, Chloe S., et al. "Exposición a largo plazo al ruido de los aviones y riesgo de hipertensión en los estudios de salud de las enfermeras". <i>Environmental research</i> 207 (2022): 112195.
3	Salud - Cardiovascular	Nguyen, Daniel D., et al. "Exposición a largo plazo al ruido de los aviones y riesgo de hipertensión en mujeres posmenopáusicas". <i>Environmental Research</i> 218 (2023): 115037.
4	Salud - Sueño	Rocha, Sarah, et al. "Resultados de la encuesta de un estudio piloto del sueño cerca del aeropuerto internacional de Atlanta". <i>International journal of environmental research and public health</i> 16.22 (2019): 4321.
5	Salud - Sueño	Miller, Robert L., and Mary Ellen Eagan. <i>Comité Interinstitucional Federal sobre Ruido de Aviación: Informe Anual de 1997</i> . Harris Miller Miller and Hanson Inc. Burlington, MA, 1998.
6	Salud - Sueño	Basner, Mathias, Uwe Müller, and Eva-Maria Elmenhorst. "Efectos únicos y combinados del ruido del tráfico aéreo, rodado y ferroviario sobre el sueño y la recuperación". <i>Sleep</i> 34.1 (2011): 11-23.
7	Salud - Sueño	American National Standards Institute (ANSI), "Estándar de ruido S12.9-2008 Cantidades y procedimientos para la descripción y medición del sonido ambiental - Parte 6: Métodos para la estimación de los despertares asociados con eventos de ruido exterior escuchados en los hogares". 2010
8	Salud - Sueño	Holt, James B., et al. "Revisado por pares: ruido del aeropuerto e insuficiencia del sueño autoinformada, Estados Unidos, 2008 y 2009". <i>Preventing chronic disease</i> 12 (2015).
9	Salud - Sueño	Fidell, Sanford, et al. "Los despertares inducidos por el ruido de las aeronaves se predicen más razonablemente a partir de niveles de exposición al sonido relativos que absolutos". <i>The Journal of the Acoustical Society of America</i> 134.5 (2013): 3645-3653.

10	Salud - Sueño	Kim, Soo Jeong, et al. "Relación exposición-respuesta entre el ruido de los aviones y la calidad del sueño: un estudio transversal basado en la comunidad". <i>Osong public health and research perspectives</i> 5.2 (2014): 108-114.
11	Salud - Cardiovascular	Jarup, Lars, et al. "Hipertensión y exposición al ruido cerca de los aeropuertos: el estudio HYENA". <i>Environmental health perspectives</i> 116.3 (2008): 329-333.
12	Salud - Cardiovascular	Ancona, Carla, et al. "El ruido de los aviones y la presión arterial en las poblaciones que viven cerca del aeropuerto de Ciampino en Roma". <i>Epidemiology</i> 20.6 (2009): S125-S126.
	<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Mención Bibliográfica</b>
13	Salud - Cardiovascular	Eriksson, Charlotta, et al. "El ruido de las aeronaves y la incidencia de la hipertensión". <i>Epidemiology</i> (2007): 716-721.
14	Salud - Cardiovascular	Matsui, Toshihito, et al. "Relación dosis-respuesta entre la hipertensión y la exposición al ruido de los aviones alrededor del aeródromo de Kadena en Okinawa". <i>Proceedings of the 9th International Congress on Noise as a Public Health Problem, Foxwoods, CT, USA</i> . 2008.
15	Salud - Cardiovascular, Salud Mental, Aprendizaje, Cognición	Schreckenberg, D., et al. "Estudio de Norah sobre la molestia, la cognición y la salud relacionadas con el ruido: un programa de monitoreo de los efectos del ruido del transporte en Alemania". <i>10th International Congress on Noise as a Public Health Problem</i> . 2011.
16	Salud - Cardiovascular	Huang, Di, et al. "¿Existe una asociación entre la exposición al ruido de las aeronaves y la incidencia de hipertensión? Un metanálisis de 16784 participantes". <i>Noise &amp; health</i> 17.75 (2015): 93.
17	Salud - Cardiovascular	Rhee, Moo-Yong, et al. "Los efectos de la exposición crónica al ruido de los aviones sobre la prevalencia de la hipertensión". <i>Hypertension Research</i> 31.4 (2008): 641-647.
18	Salud - Cardiovascular	Hwang, Bing-Fang, et al. "La interacción gen-ambiente entre el angiotensinógeno y la exposición crónica al ruido ocupacional contribuyen a la hipertensión". <i>Occupational and environmental medicine</i> 69.4 (2012): 236-242.
19	Salud - Cardiovascular	Haralabidis, Alexandros S., et al. "Efectos agudos de la exposición al ruido nocturno sobre la presión arterial en las poblaciones que viven cerca de los aeropuertos". <i>European heart journal</i> 29.5 (2008): 658- 664.
20	Salud - Cardiovascular	Huss, Anke, et al. "Ruido de aeronaves, contaminación del aire y mortalidad por infarto de miocardio". <i>Epidemiology</i> (2010): 829-836.
21	Salud - Cardiovascular	Floud, Sarah, et al. "Exposición al ruido del tráfico de aeronaves y carreteras y asociaciones con enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares en seis países europeos: un estudio transversal". <i>Environmental health</i> 12 (2013): 1-11.
22	Salud - Cardiovascular	Correia, Andrew W., et al. "Exposición residencial al ruido de los aviones e ingresos hospitalarios por enfermedades cardiovasculares: estudio retrospectivo de varios aeropuertos". <i>Bmj</i> 347 (2013).
23	Salud - Cardiovascular	Hansell, Anna L., et al. "Ruido de aviones y enfermedades cardiovasculares cerca del aeropuerto de Heathrow en Londres: estudio de área pequeña". <i>Bmj</i> 347 (2013).
24	Salud - Cardiovascular	Evrard, Anne-Sophie, et al. "¿La exposición al ruido de los aviones aumenta la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la población que vive en las inmediaciones de los aeropuertos? Resultados de un estudio ecológico en Francia". <i>Noise &amp; health</i> 17.78 (2015): 328.
25	Salud - Cardiovascular	Seidler, Andreas, et al. "El ruido del tráfico de aviones, carreteras y trenes como factores de riesgo de insuficiencia y enfermedad cardíacas hipertensiva: un estudio de casos y controles basado en datos secundarios". <i>International journal of hygiene and environmental health</i> 219.8 (2016): 749-758.
26	Salud - Cardiovascular	Vienneau, Danielle, et al. "La relación entre la exposición al ruido del transporte y la cardiopatía isquémica: un metanálisis". <i>Environmental research</i> 138 (2015): 372-380.

27	Salud - Cardiovascular	Seidler, Andreas, et al. "El ruido del tráfico de aviones, carreteras y trenes como factores de riesgo de insuficiencia y enfermedad cardíacas hipertensiva: un estudio de casos y controles basado en datos secundarios". <i>International journal of hygiene and environmental health</i> 219.8 (2016): 749-758.
28	Salud - Uso de Medicamentos	Franssen, E. A. M., et al. "El ruido de los aviones alrededor de un gran aeropuerto internacional y su impacto en la salud general y el uso de medicamentos". <i>Occupational and environmental medicine</i> 61.5 (2004): 405-413.
29	Salud - Salud Mental	Beutel, Manfred E., et al. "La molestia del ruido está asociada con la depresión y la ansiedad en la población general: la contribución del ruido de los aviones". <i>Plos one</i> 11.5 (2016): e0155357.
30	Salud - Cardiovascular	Osborne, Michael T., et al. "Un mecanismo neurobiológico que vincula el ruido del transporte con las enfermedades cardiovasculares en humanos". <i>European heart journal</i> 41.6 (2020): 772-782.
	<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Mención Bibliográfica</b>
31	Salud - Salud Mental	Baudin, Clémence, et al. "El ruido de las aeronaves y la mala salud psicológica: los resultados de un estudio transversal en Francia". <i>International journal of environmental research and public health</i> 15.8 (2018): 1642.
32	Salud - Salud Mental	Wang, Scarlett Sijia, et al. "Impacto del ruido de los aviones en la salud mental y física: un análisis cuasi-experimental". <i>BMJ open</i> 12.5 (2022): e057209.
33	Salud - Resultados de Nacimientos	Argys, Laura M., Susan L. Averett, and Muzhe Yang. "Exposición al ruido residencial y salud: Evidencia del ruido de la aviación y los resultados de los nacimientos". <i>Journal of Environmental Economics and Management</i> 103 (2020): 102343.
34	Salud - Salud Mental	Wright, David M., et al. "Ruido de aeronaves y salud mental autoevaluada alrededor de un aeropuerto urbano regional: un estudio de vinculación de registros basado en la población". <i>Environmental Health</i> 17.1 (2018): 1-10.
35	Salud - Aprendizaje Infantil	Stansfeld, Stephen A., et al. "El ruido del tráfico de aeronaves y carreteras y la cognición y la salud de los niños: un estudio transnacional". <i>The Lancet</i> 365.9475 (2005): 1942-1949.
36	Salud - Infantil Variado	Stansfeld, Stephen, and Charlotte Clark. "Efectos sobre la salud de la exposición al ruido en los niños". <i>Current environmental health reports</i> 2 (2015): 171-178.
37	Salud - Aprendizaje Infantil	Zusman, A. F. "Hallazgos del estudio piloto FICAN sobre la relación entre la reducción del ruido de las aeronaves y los cambios en los puntajes de las pruebas estandarizadas". <i>Federal Interagency Committee on Aviation Noise</i> (2007).

## Annoyance Research

	<b>Tipo de Estudio</b>	
1	Molestia: Ruido de Aviones Jet Militares	Ising, Hartmut, et al. "Molestias y riesgos para la salud causados por el ruido de los vuelos militares a baja altitud". <i>International archives of occupational and environmental health</i> 62 (1990): 357-363.
2	Molestia - Ruido de la comunidad	Berglund, Birgitta, et al. "Pautas para el ruido de la comunidad". World Health Organization (1999).
3	Molestia - Salud Mental	Van den Berg, Frits, Claudia Verhagen, and Daan Uitenbroek. "La relación entre la preocupación autoinformada y la molestia del tráfico aéreo y por carretera". <i>International journal of environmental research and public health</i> 12.3 (2015): 2486-2500.
4	Molestia - Efectos del Ruido	Rosenblith, Walter A., and Kenneth N. Stevens. <i>Manual de Control Acústico del Ruido. Volumen II. Ruido y Hombre</i> . Bolt Beranek and Newman Inc., Cambridge, MA, 1953.

5	Molestia - Dispersión de la Trayectoria de Vuelo Recomendaciones Para Niveles de Ruido	United States. Office of Noise Abatement. <i>Información sobre los niveles de ruido ambiental necesarios para proteger la salud y el bienestar públicos con un margen de seguridad adecuado</i> . No. 2115. US Government Printing Office, 1974.
6	Molestia - Criterios de Umbrales	Schultz, Theodore J. "Síntesis de encuestas sociales sobre la molestia del ruido". <i>The journal of the acoustical society of America</i> 64.2 (1978): 377-405.
7	Molestia - Factores No Acústicos	Miller, Nicholas P. "Explorar las relaciones entre el porcentaje de personas altamente molestas y los juicios de los residentes sobre el aeropuerto". <i>INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings</i> . Vol. 250. No. 7. Institute of Noise Control Engineering, 2015.
8	Molestia - Métricas Alternativas	Yu, Alison, and R. John Hansman. "Enfoque para representar los impactos del ruido de las aeronaves de las pistas de vuelo concentradas". <i>AIAA Aviation 2019 Forum</i> . 2019.
9	Molestia - Estudio Métricas del MIT	Yu, Alison, and R. John Hansman. <i>Modelado de ruido de aeronaves de trayectorias de vuelo dispersas y métricas para evaluar impactos</i> . No. ICAT-2019-07. Massachusetts Institute of Technology, 2019.
10	Molestia - Dispersión de la Trayectoria de Vuelo	Brooks, Callen T., and R. John Hansman. <i>Modelado de los efectos de la variabilidad de la trayectoria de vuelo de las aeronaves en la exposición al ruido de la comunidad</i> . No. 23-ICAT-2017-06. Massachusetts Institute of Technology, 2017.
11	Molestia - Métricas	United Kingdom Civil Aviation Authority. <i>Encuesta de Actitudes frente al Ruido 2014: Ruido y molestia de las aeronaves, segunda edición</i> , 2021
12	Molestia - Dispersión de la Trayectoria de Vuelo Dispersión de la Trayectoria de Vuelo	Brooks, Callen T., and R. John Hansman. <i>Modelado de los Efectos de la Trayectoria de Vuelo de las Aeronaves Variabilidad en la Exposición al Ruido de la Comunidad</i> . No. 23-ICAT-2017-06. Massachusetts Institute of Technology, 2017.
13	Molestia - Métricas	Brenner, Morrissa Adelle. <i>Comparación de métodos para evaluar los impactos del ruido de la aviación en las comunidades</i> . Diss. Massachusetts Institute of Technology, 2017.

## Investigaciones de Impactos Económicos

	Tipo de Estudio	
1	Economía – Costos de la Salud	Zafari, Zafar, et al. "La compensación entre la optimización de los patrones de vuelo y la salud humana: un estudio de caso del ruido de los aviones en Queens, Nueva York, EE. UU." <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> 15.8 (2018): 1753.
2	Economía – Costos de la Salud	Zafari, Zafar, and Jeong-eun Park. "Proyectar la carga sanitaria y económica del ruido de los aviones".
3	Economía – Valores de Casas	Nelson, Jon P. "Metaanálisis del ruido del aeropuerto y los valores hedónicos de las propiedades". <i>Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)</i> 38.1 (2004): 1-27.

4	Economía – Valores de Casas	Lipscomb, Cliff. "Las ciudades pequeñas también importan: los impactos de un aeropuerto y locales infraestructura sobre los precios de la vivienda en una pequeña ciudad urbana". <i>Review of Urban &amp; Regional Development Studies</i> 15.3 (2003): 255-273.
5	Economía – Valores de Casas	Tomkins, Judith, et al. "Ruido versus acceso: El impacto de un aeropuerto en un mercado inmobiliario urbano". <i>Urban studies</i> 35.2 (1998): 243-258.
6	Economía – Valores de Casas	Fidell, Sanford, et al. "Efectos del ruido de los aviones militares en los precios de venta de propiedades residenciales cerca de la Base de la Fuerza Aérea de Langley". <i>The Journal of the Acoustical Society of America</i> 97.5 (1995): 3304-3305.

## **APÉNDICE 2: SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y COMENTARIOS**

1. Tipo de Vehículo. Cuando la FAA publicó el ANAP<sup>58</sup> en 1976, los impactos en el ruido de la aviación estaban relacionados con el servicio de aviones jet comerciales en o en las inmediaciones de los aeropuertos. ¿Qué tipos o elementos de actividades actuales o futuras de vehículos aéreos (por ejemplo, sistemas de aeronaves no tripuladas (también conocidas como UAS por sus siglas en inglés, o drones), movilidad aérea avanzada, helicópteros, ala fija subsónica, supersónica o espacio comercial), debe describir y divulgar la política? ¿Cómo se debe describir esta información usando métricas de ruido? ¿Debería la FAA usar esta información para tomar decisiones o solo para divulgación pública? Por favor explique su razonamiento.

### 2. Operaciones de Vehículos Aéreos.

a. ¿Qué elementos de las operaciones de aeronaves (por ejemplo, en ruta, despegue, aterrizaje) se deben evaluar y divulgar las métricas de ruido? ¿Debería la FAA usar esta información para tomar decisiones o divulgar al público los impactos del ruido? Por favor explique su razonamiento.

b. ¿Qué intereses o preocupaciones tienen las comunidades cercanas a los aeropuertos? ¿Cómo se pueden abordar estas preocupaciones utilizando métricas de ruido? ¿Qué métricas de ruido abordarían estas preocupaciones? Por favor explique su razonamiento.

c. ¿Qué intereses o preocupaciones tienen las comunidades de sobrevuelo<sup>59</sup>? ¿Cómo se pueden abordar estas preocupaciones utilizando métricas de ruido? ¿Qué métricas de ruido abordarían estas preocupaciones? Por favor explique su razonamiento.

---

<sup>58</sup> La ANAP fue emitida por el Secretario de Transporte y el Administrador de la FAA el 18 de noviembre de 1976. [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/policy\\_guidance/envir\\_policy/](https://www.faa.gov/regulations_policies/policy_guidance/envir_policy/)

<sup>59</sup> La frase “comunidades de sobrevuelo” en la Solicitud de Comentarios y este documento marco complementario se refiere a las comunidades ubicadas debajo de las rutas de vuelo de las aeronaves y los vehículos que se ven afectados por el ruido de las aeronaves y se encuentran fuera del contorno DNL 65 dB.

d. ¿Qué intereses o preocupaciones tienen las comunidades cercanas a las operaciones de transporte espacial comercial? ¿Cómo se pueden abordar estas preocupaciones utilizando métricas de ruido? ¿Qué métricas de ruido abordarían estas preocupaciones? Por favor explique su razonamiento.

e. ¿Qué intereses o preocupaciones tienen las comunidades cercanas a la entrega de paquetes UAS (drones) u otras operaciones tecnológicas emergentes? ¿Cómo se pueden abordar estas preocupaciones utilizando métricas de ruido? ¿Qué métricas de ruido abordarían estas preocupaciones? Por favor explique su razonamiento.

3. DNL. ¿Qué opiniones o comentarios tiene sobre la métrica principal de toma de decisiones de la FAA, DNL? ¿Cómo se resolverían estos puntos de vista con respecto al DNL si la FAA empleara otra métrica de ruido (ya sea además del DNL o para reemplazarlo) o si la FAA calculara el DNL de manera distinta? Por favor explique su razonamiento.

4. Haciendo un Promedio. El DNL proporciona una descripción acumulativa de los eventos de ruido que se espera que ocurran en el transcurso de un año completo promediados en un día representativo, descrito como un Día Anual Promedio (AAD, por sus siglas en inglés).

a. ¿Cree usted que un AAD es una forma adecuada de describir los impactos del ruido? Por favor, explique por qué o por qué no.

b. De no ser así, ¿qué esquemas de promediación alternativos a AAD deberían considerarse y por qué? ¿Qué información capturaría el uso de un esquema de promedio alternativo que AAD no captura?

5. Métricas de Ruido en la Toma de Decisiones. La FAA actualmente usa DNL como su principal métrica de toma de decisiones para acciones sujetas a NEPA y estudios de planificación de compatibilidad de ruido del aeropuerto preparados de conformidad con 14 CFR

parte 150.

a. ¿Deberían usarse diferentes métricas de ruido en diferentes circunstancias para la toma de decisiones?

b. Si la respuesta a la Pregunta 5.a. es "sí", por favor identifique: las métricas, la información que proporciona que DNL no proporciona, y explique cuándo y cómo la FAA debe emplearla en su sistema (por ejemplo, si la FAA debe usar una métrica de ruido distinta a DNL para evaluar exposición al ruido en lugares tranquilos, como parques nacionales, refugios nacionales de vida silvestre y de aves acuáticas, ¿etc.)? ¿Debe usarse esta métrica cuando la FAA está tomando decisiones que afectan el ruido en estos entornos? ¿Debería usarse esta métrica sola o en combinación con otra métrica?

c. Si la métrica se debe usar en combinación con otra métrica, describa cómo se deben usar juntas para la toma de decisiones.

d. Si la respuesta a la Pregunta 5.a es "no", ¿debe DNL seguir siendo la métrica central para la toma de decisiones o debe sustituirse por otra métrica en todas las circunstancias?

e. ¿De qué manera el uso de las métricas que usted recomienda respaldaría una mejor toma de decisiones de la agencia? Por favor explique e ilustre con ejemplos específicos cómo el uso de las métricas recomendadas beneficiaría la toma de decisiones de la agencia.

## 6. Comunicación.

a. Por favor identifique si y cómo la FAA puede mejorar la comunicación con respecto a los cambios en la exposición al ruido (por ejemplo, qué información comunica la FAA, dónde y con quién se comunica la FAA, qué métodos de información utiliza la FAA para comunicarse y los lugares en los que la FAA comparte esta información). Por favor explique su razonamiento.

b. ¿Debería la FAA considerar revisiones a su política sobre el uso de métricas de ruido

suplementarias en los procedimientos NEPA de la FAA? Por favor explique cómo se debe modificar esta política para mejorar la comunicación de la FAA sobre los cambios de ruido cuando la FAA toma decisiones que afectan el ruido. Por favor explique su razonamiento.

c. ¿Qué información sobre el cambio en el ruido resultante de las operaciones de aviación civil (por ejemplo, UAS o drones, helicópteros, aeronaves de ala fija, cohetes/vehículos comerciales de transporte espacial y nuevas tecnologías entrantes) se debe comunicar la métrica de ruido al público? Por favor explique su razonamiento.

d. Por favor explique cómo se beneficiará el público si la FAA implementa su propuesta en respuesta a las Preguntas 6.a y 6.b.

7. NEPA y Umbrales de Ruido de Uso de la Tierra Establecidos Usando DNL o para Otra Métrica Acumulativa de Ruido. La FAA tiene varios umbrales de ruido que son informados por una curva de dosis-respuesta (Schultz Curve<sup>60</sup>), que históricamente proporcionó un método útil para representar la respuesta de la comunidad al ruido de las aeronaves. Dos de los umbrales de ruido informados por la Curva de Schultz son el umbral de impacto de ruido significativo de la FAA para las acciones que se están revisando en virtud de la Ley de Política Ambiental Nacional y los estándares de compatibilidad de uso del suelo establecidos en 14 CFR parte 150, Apéndice A. Ambos se basan en la acumulación métrica de ruido DNL y se denominan colectivamente en esta pregunta y en las preguntas 8 a 10 como "los umbrales de ruido de la FAA". El 11 de enero de 2021, la FAA

---

<sup>60</sup> Consulte Schultz, T.J. 1978, "Síntesis de Encuestas Sociales sobre Molestias por Ruido," *Journal of the Acoustical Society of America* 64(2): 377-405. La Curva de Schultz en este documento se refiere a la curva generada a partir de un metanálisis de encuestas sociales que establece una relación ampliamente aceptada entre DNL y el porcentaje de la población que está muy molesta por el ruido. Este metanálisis fue posteriormente validado por comités gubernamentales interinstitucionales centrados en problemas de ruido de aeronaves. Consulte, por ejemplo, Revisión de la Agencia Federal de Problemas Seleccionados del Análisis de Ruido en Aeropuertos, 1992.

publicó los resultados de la Encuesta ambiental del barrio,<sup>61</sup> un conjunto de datos representativo a nivel nacional sobre la molestia de la comunidad en respuesta al ruido de las aeronaves. Los resultados de la Encuesta Ambiental del Barrio muestran un mayor porcentaje de personas que se autoidentifican como "muy molestas" por el ruido de los aviones en todos los niveles de DNL estudiados en comparación con la Curva de Schultz.

a. ¿Cómo debería considerar la FAA esta información (es decir, los hallazgos de la curva de Schultz y la Encuesta Ambiental del Barrio) al decidir si conservar o modificar los umbrales de ruido de la FAA<sup>62</sup> establecidos con la métrica DNL o establecer nuevos umbrales de ruido de la FAA con otras métricas de ruido acumulativo? Por favor explique su razonamiento.

b. ¿Debería la FAA considerar otra información o información adicional al decidir si conservar o modificar los umbrales de ruido de la FAA que se establecieron utilizando la métrica DNL o establecer nuevos umbrales de ruido de la FAA utilizando otras métricas de ruido acumulativo? Por favor describa el motivo de la recomendación e identifique los datos, la información o la evidencia que respalda la recomendación.

c. ¿Cómo debe considerar la FAA los resultados de la investigación sobre los efectos auditivos o no auditivos (por ejemplo, interferencia del habla, trastornos del sueño, efectos en la salud cardiovascular) de la exposición al ruido causado por aeronaves y vehículos civiles

---

<sup>61</sup> Miller, Nicholas P., et al. *Análisis de la encuesta ambiental del barrio*. No. DOT/FAA/TC-21/4. 2021 disponible en: <https://www.airporttech.tc.faa.gov/Products/Airport-Safety-Papers-Publications/Airport-Safety-Detail/ArtMID/3682/ArticleID/2845/Analysis-of-NES>. Consulte también FAA, *Descripción general de la política de ruido de aeronaves de la FAA y los esfuerzos de la investigación: Solicitud de Aportes Sobre las Actividades de Investigación Para Informar la Política Sobre el Ruido de las Aeronaves*, 86 FR 2722 (13 de enero de 2021).

<sup>62</sup> FAA, *Solicitud de Comentarios sobre la Revisión de la Política de Ruido de la Aviación Civil de la Administración Federal de Aviación, Aviso de Reunión Pública*, 88 FR 26641 (1 de mayo de 2023). Como explica la FAA en la nota al pie de la página 24 de su Solicitud de Comentarios, cuando la FAA se refiere a los "umbrales de ruido" en conjunto, se refiere tanto a la definición del nivel de exposición significativa al ruido para las acciones sujetas a los requisitos de revisión ambiental establecidos en la Orden 1050.1F de la FAA como a las definiciones de los niveles de exposición al ruido que se consideran "normalmente compatibles" con las operaciones del aeropuerto, como se establece en la Tabla 1 del Apéndice A de la Parte 150.

cuando decide si conservar o modificar los umbrales de ruido de la FAA<sup>63</sup>, que se establecieron utilizando la métrica DNL? ¿Cómo debería considerar la FAA esta misma investigación al decidir si establecer nuevos umbrales de ruido de la FAA utilizando otras métricas de ruido acumulativo? Por favor explique su respuesta.

d. Al examinar si cambiar sus métricas y umbrales de ruido, la FAA necesita información confiable para respaldar cualquier cambio. Un tipo de información en la que la FAA puede confiar es la evidencia epidemiológica. Esto significa el estudio (científico, sistemático y basado en datos) de la distribución (frecuencia, patrón) y determinantes (causas, factores de riesgo) de estados y eventos relacionados con la salud (no tan solo enfermedades) en poblaciones específicas (barrio, escuela, ciudad, estado, país, global). ¿Qué cantidad de evidencia epidemiológica es suficiente para proporcionar a la FAA una base sólida para establecer o modificar los umbrales de ruido de la FAA<sup>64</sup> ya sea utilizando la métrica DNL u otra métrica de ruido acumulativo? Por favor explique su respuesta.

e. ¿Debería la FAA considerar el uso de factores distintos a la molestia para establecer los umbrales de ruido de la FAA<sup>65</sup> utilizando la métrica DNL u otras métricas de ruido acumulativas? ¿Qué revisiones a los umbrales de ruido existentes de la FAA o nuevos umbrales de ruido recomienda que se establezcan y por qué? Por favor explique su respuesta.

8. Umbrales de ruido de la FAA utilizando métricas operativas o de un solo evento. La FAA determinó de los resultados de la NES, a las personas a las que les molestan los eventos de ruido de aeronaves individuales, pero su sensación de molestia aumenta con la cantidad de esos eventos de ruido. ¿Debería la FAA considerar emplear nuevos umbrales de ruido de la FAA<sup>66</sup> utilizando métricas operativas o de un solo evento? Si la respuesta es "sí", ¿qué métricas se deben usar para establecer los umbrales de ruido de la FAA? ¿Cuál debería ser el nivel de exposición al ruido relevante para los nuevos umbrales de ruido que propone? Por favor

---

<sup>63</sup> *Ídem.*

<sup>64</sup> *Ídem.*

<sup>65</sup> *Ídem.*

<sup>66</sup> *Ídem.*

explique su razonamiento. Si la respuesta es “no”, explique su razonamiento.

9. Umbrales de Ruido de la FAA para Eventos de Baja Frecuencia. ¿Debe la FAA establecer umbrales de ruido<sup>67</sup> para eventos de baja frecuencia, como los asociados con el lanzamiento y reingreso de vehículos de transporte espacial comercial autorizados por la Oficina de Transporte Espacial Comercial de la FAA? Si la respuesta es "sí", ¿qué métricas se deben usar para establecer los niveles del ruido? ¿Cuál debería ser el nivel de exposición al ruido relevante para los nuevos umbrales de ruido que propone? Por favor explique su razonamiento. Si la respuesta es “no”, explique su razonamiento.

10. Miscelaneos. ¿Qué otras cuestiones o temas debería considerar la FAA en esta revisión con respecto a las métricas de ruido, el método para calcularlas, el establecimiento de umbrales de ruido<sup>68</sup>, o el método de la FAA para comunicar el cambio en la exposición al ruido? Por favor explique su respuesta.

11. Revisión de Literatura. En esta revisión, la FAA examinará el cuerpo de literatura científica y económica para comprender cómo el ruido de la aviación se correlaciona con las molestias, así como con los impactos ambientales, económicos y de salud. La FAA también evaluará si alguno de estos impactos es estadísticamente significativo y las métricas que pueden resultar más adecuadas para revelar estos impactos. Una bibliografía de este cuerpo de investigación está disponible para su revisión en la pestaña de Materiales de referencia en el Expediente y como Apéndice 1 del documento marco de la FAA titulado, *Los Elementos Fundamentales de la Política de Ruido de Aeronaves Civiles de la Administración Federal de Aviación: El Sistema de Medición de Ruido, sus Métricas de Ruido de Componentes y los Umbrales de Ruido*. Este documento de marco está disponible en:

<https://www.faa.gov/noisepolicyreview/NPR-framing>. Por favor identifique los estudios o datos sobre el

---

<sup>67</sup> *Ídem.*

<sup>68</sup> *Ídem.*

ruido de la aviación civil no identificados por la FAA en la bibliografía que usted cree que la FAA debería evaluar. Explique la relevancia y la importancia del estudio o la evidencia y cómo debe informar las decisiones de la FAA con respecto a la política.