Límites de exposición al ruido de OSHA y NIOSH: guía completa (+ cómo medirlos)

Todo lo que los responsables de seguridad deben saber sobre los límites de exposición al ruido de OSHA y NIOSH, los programas de conservación auditiva y cómo medir el ruido laboral con un smartphone.

Autor: Lubor Šimůnek · Publicado: April 24, 2026 · Productividad
Versión en línea: https://appstoryo.com/es/blog/osha-niosh-noise-exposure-limits



La pérdida auditiva inducida por el ruido es una de las lesiones laborales más comunes en Estados Unidos y es totalmente prevenible. Según los CDC, aproximadamente 22 millones de trabajadores están expuestos cada año a niveles de ruido peligrosos. Una vez que se pierde la audición, no se recupera. Ese solo hecho explica por qué OSHA y NIOSH han establecido límites de exposición al ruido que todo empleador debería entender, vigilar y hacer cumplir.

Ya sea que dirijas una obra de construcción, una planta de fabricación o incluso una oficina abierta y concurrida, comprender estos límites es el primer paso para proteger a tu plantilla. Y la buena noticia es que controlar los niveles de ruido ya no exige miles de euros en equipos especializados para cada comprobación preliminar.

Descarga NoiseLedger gratis en iOS

NoiseLedger convierte tu iPhone en un sonómetro en tiempo real con grabación de sesiones, exportación a CSV y soporte de calibración, lo que ofrece a los responsables de seguridad una herramienta práctica para levantar mediciones de referencia sin la barrera de coste del equipo tradicional.

La norma de ruido de OSHA (29 CFR 1910.95) explicada

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) fija límites de exposición al ruido legalmente exigibles en la norma 29 CFR 1910.95 para la industria general y 29 CFR 1926.52 para la construcción. No son recomendaciones: son ley federal, y su incumplimiento puede acarrear sanciones y multas considerables.

Límite de exposición permisible (PEL)

El límite de exposición permisible de OSHA es de **90 dBA como promedio ponderado en el tiempo (TWA) de 8 horas**. Esto significa que, a lo largo de una jornada laboral estándar, el nivel medio de ruido que soporta un trabajador no debe superar los 90 dBA. Si el nivel de ruido sube, el tiempo de exposición permitido se reduce drásticamente.

Nivel de acción

OSHA también define un **nivel de acción de 85 dBA (TWA de 8 horas)**. Aunque no es el máximo legal, alcanzar el nivel de acción activa obligaciones ineludibles, entre ellas implantar un programa de conservación auditiva. Piensa en el PEL como el techo duro y en el nivel de acción como el umbral de alerta temprana.

La tasa de intercambio de 5 dB

OSHA emplea una **tasa de intercambio de 5 dB** (también llamada tasa de duplicación). Por cada aumento de 5 dB por encima de 90 dBA, el tiempo de exposición permitido se reduce a la mitad. Es un concepto crítico, porque determina la rapidez con la que se agota el «presupuesto» diario de ruido.

Tabla de exposición al ruido permisible de OSHA

Nivel sonoro (dBA)	Tiempo máximo de exposición (OSHA)
85	16 horas (activa el nivel de acción)
90	8 horas
95	4 horas
100	2 horas
105	1 hora
110	30 minutos
115	15 minutos
120	0 minutos (peligro inmediato)

Fíjate en lo drástica que es la reducción. Un trabajador expuesto a 100 dBA solo dispone de 2 horas antes de superar el PEL. A 110 dBA — aproximadamente el nivel de una sierra eléctrica o un concierto de rock — el límite baja a apenas 30 minutos.

Límite de exposición recomendado (REL) de NIOSH

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) es el organismo de investigación homólogo de OSHA. Aunque las normas de NIOSH no son jurídicamente

vinculantes como las de OSHA, representan la evidencia científica más actual sobre qué constituye una exposición segura.

La diferencia clave: 85 dBA y tasa de intercambio de 3 dB

NIOSH recomienda un **límite de exposición recomendado (REL) de 85 dBA para un TWA de 8 horas**, 5 dB por debajo del PEL de OSHA. Y lo que es más importante, NIOSH utiliza una **tasa de intercambio de 3 dB** en lugar de los 5 dB de OSHA. Esto significa que por cada aumento de 3 dB, el tiempo de exposición permitido se reduce a la mitad.

La tasa de intercambio de 3 dB se basa en el principio de igual energía, según el cual la energía acústica total que recibe un trabajador determina el riesgo de daño auditivo. La mayoría de los investigadores en salud laboral y los organismos internacionales de normalización coinciden en que la tasa de 3 dB refleja con más exactitud el riesgo real de daño auditivo.

Tabla de exposición al ruido recomendada por NIOSH

Nivel sonoro (dBA)	Tiempo máximo de exposición (NIOSH)
82	16 horas
85	8 horas
88	4 horas
91	2 horas
94	1 hora
97	30 minutos
100	15 minutos
103	7,5 minutos
106	3,75 minutos

Compara esto con la tabla de OSHA anterior. A 100 dBA, OSHA permite 2 horas de exposición mientras que NIOSH solo admite 15 minutos. Esta enorme diferencia ilustra por qué muchos profesionales de la seguridad optan por seguir las directrices más estrictas de NIOSH siempre que es posible.

OSHA frente a NIOSH: diferencias clave

Entender la distinción entre ambas normas es esencial para tomar decisiones informadas sobre tu programa de ruido laboral.

Parámetro	PEL de OSHA	REL de NIOSH
Límite de exposición	90 dBA (TWA 8 h)	85 dBA (TWA 8 h)
Tasa de intercambio	5 dB	3 dB
Estatus legal	Exigible por ley	Solo recomendación
Nivel de acción	85 dBA	No definido por separado
Exposición máx. a 100 dBA	2 horas	15 minutos
Nivel umbral	80 dBA	80 dBA

Parámetro	PEL de OSHA	REL de NIOSH
Nivel de criterio	90 dBA	85 dBA

Cuándo seguir cada norma

Como mínimo, debes cumplir el PEL de OSHA porque es ley federal. Sin embargo, existen razones de peso para apuntar al REL de NIOSH.

- **Mejor protección del trabajador.** Los límites de NIOSH se basan en investigaciones más recientes y protegen a un porcentaje mayor de trabajadores expuestos frente al desarrollo de pérdida auditiva.
- **Buenas prácticas del sector.** Muchas empresas del Fortune 500, ramas militares y empleadores internacionales ya aplican el estándar de 85 dBA / 3 dB.
- **Reducción de responsabilidad.** Si un trabajador desarrolla pérdida auditiva mientras tú estabas técnicamente dentro de los límites de OSHA, los datos de NIOSH pueden usarse para argumentar que existía un estándar más seguro y no se siguió.
- **Normativa estatal.** Algunos estados con planes propios aprobados por OSHA (como Cal/OSHA en California) han adoptado límites más próximos a las recomendaciones de NIOSH.

¿Cuándo es obligatorio un programa de conservación auditiva?

Según la normativa de OSHA, debe implantarse un **programa de conservación auditiva (HCP)** siempre que la exposición al ruido del trabajador alcance o supere el nivel de acción de **85 dBA como TWA de 8 horas**. Ten en cuenta que se trata del nivel de acción, no del PEL: la obligación del programa entra en juego en un umbral inferior al máximo legal de exposición.

Componentes obligatorios de un programa de conservación auditiva

1. **Monitorización del ruido.** Debes medir los niveles de ruido para identificar qué empleados están en el nivel de acción o por encima. La monitorización debe repetirse siempre que cambios en la producción, los procesos o los equipos puedan aumentar la exposición.
2. **Pruebas audiométricas.** Deben establecerse audiogramas de referencia dentro de los 6 meses siguientes a la primera exposición del trabajador en el nivel de acción o por encima (o dentro de 12 meses si se usa una unidad móvil de pruebas, siempre que el trabajador lleve protección auditiva en el intervalo). Después son obligatorios audiogramas anuales para detectar cualquier desplazamiento del umbral auditivo.
3. **Protección auditiva.** Los empleadores deben proporcionar equipos de protección auditiva (tapones, orejeras) sin coste a todos los trabajadores expuestos en el nivel de acción o por encima. A los trabajadores expuestos por encima del PEL (90 dBA) se les debe exigir su uso; en el nivel de acción, basta con ponerlos a su disposición.
4. **Formación de los empleados.** Es obligatoria una formación anual sobre los efectos del ruido, la finalidad de los protectores auditivos y el propósito de las pruebas

audiométricas para todos los trabajadores expuestos.

5. **Registro documental.** Los registros de mediciones de exposición al ruido deben conservarse 2 años. Los registros de pruebas audiométricas deben conservarse durante toda la relación laboral del trabajador.

El programa de conservación auditiva es una de las áreas donde OSHA emite más sanciones. Aunque tus niveles de ruido estén muy por debajo de 90 dBA, no establecer un HCP cuando se alcanza el nivel de acción de 85 dBA constituye una infracción.

Cómo medir los niveles de ruido en el lugar de trabajo

Una medición precisa del ruido es la base de cualquier programa de cumplimiento. Existen tres enfoques principales y cada uno cumple una función distinta.

Método 1: estudios de área con sonómetros

Un estudio de ruido por áreas mide el nivel sonoro en posiciones fijas de todo el centro de trabajo. El objetivo es crear un mapa de ruido que identifique qué zonas superan el nivel de acción y cuáles son seguras. Los estudios de área son el punto de partida lógico porque te indican dónde concentrar los esfuerzos.

Para este tipo de estudio recorres las instalaciones con un sonómetro (SLM), registrando lecturas a intervalos regulares y cerca de cada fuente de ruido significativa. Necesitas mediciones con ponderación A (dBA), porque tanto OSHA como NIOSH basan sus límites en la ponderación A, que se aproxima a la sensibilidad del oído humano.

Los sonómetros tradicionales cuestan entre 200 y 2.000 dólares. Para estudios de área preliminares y comprobaciones puntuales periódicas, una app de smartphone calibrada puede resultar notablemente eficaz. NoiseLedger ofrece lecturas de dBA en tiempo real con ponderación temporal FAST y SLOW, muestra los valores MIN, LEQ y MAX de cada sesión y permite grabar sesiones con títulos, etiquetas, notas y marcadores con hora. La vista de espectro FFT indica qué frecuencias dominan en cada fuente de ruido, y puedes exportar los datos de la sesión como archivos CSV o informes PNG para tus registros.

Descarga NoiseLedger gratis en iOS

Método 2: dosimetría personal de ruido

Un dosímetro de ruido lo lleva puesto un trabajador concreto durante toda la jornada y calcula la dosis acumulada de ruido como porcentaje del límite permisible. La dosimetría responde a la pregunta: “¿cuánto ruido total recibió hoy este trabajador en particular?”

Los dosímetros son imprescindibles cuando los trabajadores se desplazan entre zonas con distintos niveles de ruido a lo largo del día, lo que hace insuficiente una única lectura de área. OSHA exige que los dosímetros utilicen la tasa de intercambio de 5 dB, un nivel de criterio de 90 dBA y un nivel umbral de 80 dBA. Si sigues las directrices de NIOSH, el dosímetro debe configurarse con tasa de intercambio de 3 dB y nivel de criterio de 85 dBA.

Una dosis de ruido del 100 % significa que el trabajador ha alcanzado la exposición máxima permisible. Cualquier valor superior al 50 % (que corresponde al nivel de acción) activa los requisitos del programa de conservación auditiva.

Método 3: estudios de ingeniería

Los estudios de ruido de ingeniería van más allá de las simples lecturas de nivel. Implican un análisis detallado de máquinas y procesos concretos para identificar las causas raíz del exceso de ruido y evaluar posibles controles de ingeniería como encapsulados, barreras, amortiguación y aislamiento de vibraciones.

Estos estudios suelen requerir análisis por bandas de octava o de tercio de octava y los realizan ingenieros acústicos o higienistas industriales. La vista de espectro FFT de herramientas como NoiseLedger puede ayudarte a identificar las frecuencias dominantes antes de llamar a un especialista, lo que puede ahorrar tiempo y dinero en la consultoría técnica.

¿Se puede usar una app del móvil para monitorizar el ruido laboral?

Esta es una de las preguntas más frecuentes en la gestión del ruido ocupacional, y la respuesta tiene más matices que un simple sí o no.

Lo que dice la investigación

Un estudio de referencia publicado por investigadores de NIOSH evaluó la precisión de las apps de medición sonora para smartphone y halló que varias apps de iOS medían con un margen de **±2 dBA** respecto a un sonómetro de referencia de Tipo 1. Ese nivel de precisión es suficiente para la mayoría de los estudios de área y fines de cribado. El estudio señalaba concretamente que los dispositivos iOS tienden a producir resultados más consistentes que los Android debido al hardware de micrófono estandarizado en los modelos de iPhone.

Dónde destacan las apps del móvil

- **Estudios de área preliminares.** Antes de invertir en monitorización profesional, una app del móvil te ayuda a identificar qué áreas superan probablemente el nivel de acción y cuáles son claramente seguras.
- **Comprobaciones puntuales continuas.** Las mediciones informales periódicas entre estudios formales ayudan a detectar cambios en los niveles de ruido causados por equipos nuevos, cambios de proceso o maquinaria deteriorada.
- **Concienciación de los empleados.** Dar a supervisores y trabajadores una forma de comprobar el ruido en tiempo real fomenta una cultura de conciencia sonora.
- **Documentación.** La grabación de sesiones de NoiseLedger con títulos, etiquetas, notas y marcadores con hora crea un registro documentado de mediciones que puede respaldar tus archivos de cumplimiento. La exportación a CSV facilita volcar los datos en hojas de cálculo para calcular TWA y analizar tendencias.

Dónde tienen limitaciones las apps del móvil

- **Certificación legal.** Las apps del móvil no son sonómetros de Tipo 2. Las mediciones de cumplimiento de OSHA que vayan a utilizarse para demostrar conformidad normativa o defenderse de sanciones deben realizarse con equipos certificados según ANSI.

- **Dosimetría personal.** Un móvil no puede llevarse en el cuello de la camisa del trabajador como la pinza de un dosímetro específico, de modo que no puede sustituir la verdadera monitorización de dosis personal de ruido.
- **Entornos extremos.** La humedad muy elevada, las temperaturas extremas y el polvo intenso pueden afectar al rendimiento del micrófono de un móvil más que al de un sonómetro de uso específico.

El enfoque práctico

Las apps como NoiseLedger son ideales para evaluaciones preliminares, comprobaciones puntuales rutinarias y para construir una cultura de conciencia sonora. Úsalas para cribar tu centro de trabajo, identificar áreas problemáticas y crear documentación de referencia. Después recurre a equipos certificados y profesionales cualificados para las mediciones que van al expediente oficial de cumplimiento. Muchos responsables de seguridad encuentran que este enfoque de dos niveles — app del móvil para el seguimiento diario, equipo certificado para la documentación formal — resulta eficaz y rentable a la vez.

La función de calibración de NoiseLedger, con soporte de ponderación A y Z, además de su calibración por desplazamiento (offset) frente a un medidor de referencia, la convierte en una de las opciones más precisas disponibles. Funciona totalmente sin conexión, no recopila datos de usuario y es completamente gratuita y sin anuncios.

Tabla de referencia rápida de exposición al ruido

Esta tabla combina fuentes de ruido laboral habituales con los límites de exposición de OSHA y NIOSH para una consulta rápida. Imprímela y colócala en tu oficina de seguridad.

Fuente de ruido	Nivel típico (dBA)	Exposición máx. OSHA	Exposición máx. NIOSH
Oficina tranquila	50–55	Sin límite	Sin límite
Oficina diáfana	60–65	Sin límite	Sin límite
Restaurante concurrido	70–80	Sin límite	Sin límite (por debajo de 82 dBA)
Aspiradora	75–85	16 horas (a 85)	8 horas (a 85)
Carretilla elevadora / herramientas manuales	80–90	8 horas (a 90)	2,5 horas (a 90)
Sierra de mesa	93–100	4 horas (a 95)	52 min (a 94)
Bulldozer / excavadora	95–105	1 hora (a 105)	7,5 min (a 103)
Llave de impacto	100–110	30 min (a 110)	3,75 min (a 106)
Martillo neumático	100–115	15 min (a 115)	Menos de 2 min (a 109)
Chorro de arena	105–115	15 min (a 115)	Menos de 1 min (a 112)
Motor a reacción (cerca)	130–140	Peligro inmediato	Peligro inmediato

Fuentes de ruido laboral habituales y sus niveles

Conocer el perfil de ruido típico de tu sector te ayuda a anticipar dónde es más probable que

surjan problemas.

Entornos de oficina: 50–65 dBA

Las oficinas estándar rara vez se acercan al nivel de acción. Sin embargo, las oficinas diáfanas con superficies duras, mala acústica y muchas conversaciones simultáneas pueden alcanzar 65–70 dBA, lo que provoca problemas de concentración y pérdida de productividad aunque no suponga un riesgo auditivo. Si los empleados se quejan del ruido en la oficina, una medición rápida con NoiseLedger puede ayudarte a cuantificar el problema y justificar mejoras acústicas.

Fábricas y plantas de producción: 80–100 dBA

Este es el entorno más habitual en el que se exigen programas de conservación auditiva. Máquinas CNC, prensas, cintas transportadoras, compresores y herramientas neumáticas producen de forma rutinaria ruido en el rango de 85–100 dBA. El reto en la fabricación es que los niveles de ruido pueden variar mucho de un puesto a otro, lo que hace imprescindibles los estudios de área exhaustivos.

Obras de construcción: 85–110 dBA

La construcción figura sistemáticamente entre los sectores más ruidosos. Sierras eléctricas, martillos neumáticos, hincadoras de pilotes, hormigoneras y maquinaria pesada se combinan para crear un entorno sonoro complejo donde los niveles superan con frecuencia los 100 dBA. El carácter transitorio del trabajo de construcción — distintas tareas en distintos lugares a lo largo del día — hace que la dosimetría personal sea especialmente importante en este sector. La norma de ruido de OSHA para construcción (29 CFR 1926.52) aplica el mismo PEL de 90 dBA y la misma tasa de intercambio de 5 dB que la norma de la industria general.

Espectáculos y eventos: 100–120 dBA

Salas de conciertos, discotecas, eventos deportivos y producciones de espectáculos pueden generar niveles sostenidos por encima de 100 dBA. Los trabajadores de estos entornos — técnicos de sonido, personal de seguridad, camareros, artistas — se enfrentan a un riesgo auditivo significativo, y este sector ha tenido históricamente tasas de cumplimiento menores que los centros industriales tradicionales.

Pasos para lograr el cumplimiento en materia de ruido

Llevar tu centro de trabajo al pleno cumplimiento de la normativa de ruido de OSHA no tiene por qué resultar abrumador si lo abordas de forma sistemática. Aquí tienes un marco práctico de cinco pasos.

Paso 1: realiza un estudio de ruido de referencia

Recorre todas las áreas de tus instalaciones y mide los niveles de ruido durante la operación normal. Registra lecturas en cada puesto de trabajo, cerca de cada equipo relevante y en las zonas comunes. Usa ponderación A (dBA) en todas las mediciones. Documenta la hora, la ubicación, las condiciones de funcionamiento y el nivel de ruido de cada lectura. La grabación de sesiones de NoiseLedger con etiquetas y notas simplifica este proceso: puedes

etiquetar cada lectura por departamento, máquina o ubicación y añadir notas sobre las condiciones de operación.

Paso 2: identifica las áreas de riesgo y los trabajadores afectados

Toda área donde el nivel de ruido alcance o supere los 85 dBA requiere atención adicional. Marca esas zonas en un plano de las instalaciones. Identifica a cada trabajador que pasa tiempo en ellas y estima su exposición diaria. Los trabajadores que se mueven entre zonas silenciosas y ruidosas durante el turno necesitarán dosimetría personal para determinar su TWA real.

Paso 3: implanta controles de ingeniería y administrativos

La jerarquía de controles de OSHA prioriza las soluciones de ingeniería — eliminar o reducir el ruido en la fuente — sobre los controles administrativos y los equipos de protección individual. Entre los controles de ingeniería habituales figuran encapsular máquinas ruidosas, instalar materiales absorbentes, sustituir rodamientos y engranajes desgastados, usar soportes antivibratorios y renovar equipos por otros más silenciosos. Los controles administrativos incluyen rotar a los trabajadores por las zonas ruidosas para limitar el tiempo de exposición individual y programar las tareas más ruidosas en momentos con menos personal presente.

Paso 4: monitoriza, documenta y revisa

El cumplimiento en materia de ruido no es un proyecto puntual. Debes volver a medir siempre que incorpores equipos nuevos, cambies procesos o reorganices la distribución de las instalaciones. Establece un calendario de monitorización regular — trimestral es una buena cadencia para la mayoría de los centros — y mantén los registros organizados y accesibles. OSHA puede solicitar tus registros de exposición al ruido durante una inspección, y disponer de documentación limpia y bien ordenada demuestra un esfuerzo de cumplimiento de buena fe.

Paso 5: forma a tus empleados

La formación debe cubrir por qué el ruido es peligroso, cuáles son los límites de exposición, cómo usar correctamente la protección auditiva y qué hacer si detectan un cambio en los niveles de ruido o experimentan síntomas de pérdida auditiva (acúfenos, audición apagada, dificultad para entender el habla). Una formación eficaz es interactiva y práctica, no una simple presentación de diapositivas.

Descarga NoiseLedger gratis en iOS

Tanto si estás realizando tu primer estudio de referencia como si estás desarrollando un programa integral de monitorización del ruido, NoiseLedger te ofrece grabación por sesiones con exportación a CSV e informes PNG: el tipo de documentación que respalda un esfuerzo de cumplimiento profesional.

Preguntas frecuentes

¿Cuál es el límite de ruido de OSHA para 8 horas?

El límite de exposición permisible (PEL) de OSHA es de 90 dBA como promedio ponderado en el tiempo de 8 horas. No obstante, el nivel de acción es de 85 dBA, y alcanzarlo activa requisitos obligatorios de programa de conservación auditiva, incluidas pruebas audiométricas, protección auditiva y formación anual de los trabajadores. Muchos profesionales de la seguridad recomiendan fijar como máximo efectivo el REL de NIOSH de 85 dBA para proteger mejor a los trabajadores.

¿Con qué frecuencia debe medirse el ruido laboral?

OSHA no fija un calendario concreto para la monitorización del ruido, pero las mediciones deben repetirse siempre que cambios en las operaciones, los equipos o los procesos puedan aumentar la exposición al ruido. La buena práctica consiste en realizar estudios formales de ruido al menos una vez al año, con comprobaciones puntuales trimestrales o tras cualquier cambio operativo relevante. Si incorporas maquinaria nueva, modificas la distribución del centro o cambias los turnos de producción, deberías volver a medir sin demora.

¿Pueden los empleados usar apps del móvil para monitorizar el ruido?

Sí, para cribado preliminar y concienciación continua. La investigación de NIOSH ha demostrado que las apps calibradas de iOS pueden medir con un margen de ±2 dBA respecto a sonómetros de nivel profesional. Apps como NoiseLedger son excelentes para estudios de área, comprobaciones puntuales y para crear una cultura consciente del ruido. No deben sustituir a los instrumentos certificados según ANSI en la documentación oficial de cumplimiento, pero cumplen un papel valioso dentro de una estrategia de monitorización por capas. Puedes saber más sobre la precisión de los sonómetros de móvil y cómo se comparan las apps de medición con los equipos profesionales.

¿Cuál es la fórmula del TWA de exposición al ruido?

El promedio ponderado en el tiempo (TWA) con la tasa de intercambio de 5 dB de OSHA se calcula así: TWA = 16,61 × log10(D/100) + 90, donde D es la dosis de ruido en porcentaje. La dosis de ruido, a su vez, se calcula dividiendo el tiempo real de exposición a cada nivel de ruido entre el tiempo permitido a ese nivel, sumando las fracciones y multiplicando por 100. Para la tasa de intercambio de 3 dB de NIOSH, la fórmula es: TWA = 10 × log10(D/100) + 85. Entender la diferencia entre estas fórmulas es importante porque los mismos datos brutos de ruido producirán valores de TWA distintos según la tasa de intercambio que apliques. Comprender la ponderación A frente a la ponderación Z también resulta esencial para medir el ruido con precisión.

Cómo citar: Lubor Šimůnek (2026). *Límites de exposición al ruido de OSHA y NIOSH: guía completa (+ cómo medirlos)*. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/es/blog/osha-niosh-noise-exposure-limits
© 2026 lapnito.cz s.r.o.