



Prevención y protección de la exposición al ruido en empresas de construcción

Karol Andrea Molina Briñez

Paula Andrea Giraldo Gonzalez

Resumen

El presente documento responde a la pregunta de investigación: ¿Por qué es importante la capacitación, prevención y protección con respecto a la contaminación auditiva de los trabajadores que manejan equipos de construcción en las obras? que responde con el propósito de esta investigación, el cual es determinar la importancia de la capacitación, prevención y protección con respecto a la contaminación auditiva de los trabajadores que manejan equipos de construcción en las obras; para lo cual se clasificó las medidas en funcionamiento para controlar los niveles de ruido de contaminación auditiva en los trabajadores, así mismo se estableció las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y salud derivados de la exposición al ruido.

Para llevarlo a cabo nos apoyamos en la revisión bibliográfica de diferentes bases de datos, para dar cumplimiento a este objetivo se realizó un estudio de tipo descriptivo, en donde se identificó los beneficios de la capacitación, prevención y protección con respecto a la contaminación auditiva de los trabajadores que manejan equipos de construcción en las obras.

Se obtuvieron las medidas para controlar los niveles de ruido de contaminación auditiva, las medidas de capacitación, prevención y protección y sus beneficios contra los riesgos de la seguridad y salud derivados de la exposición al ruido. Se concluyó que si no se toman en cuenta las medidas de prevención y protección ante la exposición al ruido en un futuro puede ocasionar riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores de construcción.

Palabras clave: Ruido, Prevención y protección, Pérdida de la audición, Contaminación Auditiva, Equipos de construcción



Abstract

This document answers the research question: Why is it important to train, prevent and protect workers who handle construction equipment on construction sites from noise pollution? that responds to the purpose of this investigation, which is to determine the importance of training, prevention and protection with respect to noise pollution of workers who handle construction equipment on sites; for which the measures in operation to control noise levels of auditory contamination in workers were classified, likewise the minimum provisions for the protection of workers against risks to their safety and health derived from exposure to noise were established.

To carry it out, we rely on the bibliographical review of different databases. To fulfill this objective, a descriptive study was carried out, where the benefits of training, prevention and protection with respect to hearing pollution of workers were identified. workers operating construction equipment on construction sites.

Measures were obtained to control the noise levels of auditory pollution, training, prevention and protection measures and their benefits against the health and safety risks derived from exposure to noise. It was concluded that if prevention and protection measures are not considered against exposure to noise in the future, it can cause risks to the safety and health of construction workers.

Keywords: Noise, Prevention and protection, Hearing loss, Hearing Pollution, Construction equipment



Introducción

Las personas que están ejerciendo una actividad profesional en el horario laboral pueden presentar algún tipo de riesgo que en ocasiones no se ven al instante si no que se puede ir deteriorando el estado de salud a tal punto que van perdiendo el cien por ciento de las facultades, algunas de los riesgos que no se ven el daño al instante son: electromagnética las cuales se deben a la luz y los rayos, esto puede causar insolación y problemas de cáncer en la piel.

Otro de los riesgos que pueden verse expuestos es calorífica que corresponde al calor y frío, por lo que los efectos de calor hace que aumente el flujo sanguíneo, además puede causar excesiva sudoración o transpiración, si se tiene un alto grado de temperatura puede producir daños para la salud hasta el punto de producirse estrés térmico, este se origina debido a problemas en cuanto a la salud causados por calor llegando hasta el punto de producir trastornos y a grande escala hasta la muerte si se alcanza los 41°C. (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud)

En cuanto a la exposición de frío o a húmeda pueden causar enfermedades o lesiones como hipotermia por lo que el cuerpo deja de producir calor, los síntomas que se presentan son la pérdida de la coordinación o desorientación hasta ocasionar confusiones, además puede causar congelamiento en el cuerpo como en las orejas, nariz, manos y pies, esto detiene la circulación de la sangre adecuadamente y calambres o adormecimiento. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), 2015)

Asimismo, se pueden presentar riesgos mecánicos, este riesgo no es controlado y puede causar lesiones que son derivados de una mala postura o uso inadecuado de las máquinas, herramientas en un largo tiempo.

Igualmente se presentan riesgos físicos como el ruido y vibraciones, los efectos del ruido pueden producir daños en los oídos por la falta de escucha, dificultad en la atención, falta de concentración y comunicación, también se puede desencadenar problemas de sueño por lo que genera molestias en los oídos e incomodidad. (Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo)



Las vibraciones se presentan cuando se usan las máquinas o las herramientas de trabajo que transmiten vibraciones en el cuerpo, cuando las vibraciones perjudican el cuerpo completo pueden presentar efectos en la columna vertebral y las transmisiones de vibraciones en mano-brazo pueden ocasionar una serie de trastornos neurovasculares, pérdida de sensación por lo que los dedos se vuelven muy rojos e hinchados.

Pero uno de los principales riesgos a los cuales están en constante exposición en el sector de construcción es el ruido, por lo que los sonidos fuertes que se presentan en una jornada laboral cuando se está utilizando maquinaria pesada en un largo tiempo como pilotadora, bulldozer, retroexcavadora, etc. En cuanto a herramientas más pequeñas están los sonidos provocados por el uso de talados, el martillo, etc.

Estos sonidos se vuelven agresivos para el oído debido a que es imposible tolerarlo, además de que el ruido es uno de los principales contaminantes auditivos que altera las condiciones que se necesitan para trabajar en un ambiente adecuado, los trabajadores de una construcción a diario notan los distintos niveles de ruido en las diferentes tareas que realizan ya sea construyendo viviendas o edificaciones, esta contaminación acústica es la más dañina y al mismo tiempo la más común que desencadena un efecto perjudicial. (Organización Internacional del Trabajo)

El efecto negativo que provoca la exposición de los trabajadores tiene un impacto destructivo a la salud entre ellos están la taquicardia, trastornos de sueño, irritabilidad, etc. Sin embargo el primordial problema de hipoacusia se origina de un proceso gradual que en ocasiones puede ser indoloro o progresivo, esto es debido a que en situaciones no causa dolor o en otros casos es demasiado el dolor que cada vez se vuelve más insoportable. (Ospat Pensar Salud, 2019)

En algunos casos los accidentes que suceden ejerciendo una actividad son provocados por el uso de los protectores auditivos debido a que es difícil de escuchar indicaciones e interfiere la comunicación entre los compañeros de trabajo cuando se están usando o no es posible escuchar la alarma cuando se necesita evacuar. Este problema baja la calidad de vida profesional o social porque los zumbidos o silbidos que la persona escucha es de forma continua, generando dificultad para socializar.



Del mismo modo el ruido se considera uno de los riesgos laborales a los que los trabajadores están expuestos frecuentemente, en particular en las empresas de construcción, sin embargo, la costumbre de algunos trabajadores en esta área hace pasar desapercibido las afecciones que genera el ruido en el momento directo, debido a que no lo identifican como un riesgo, por lo tanto, si no se toman las medidas preventivas correctas esta acción podría generar graves consecuencias en la salud auditiva en un futuro.

Algunos trabajadores al no identifican el ruido como un riesgo inmediato sino que a medida del tiempo presentan afectaciones auditivas al pasar de un nivel moderado a un nivel severo de sordera, al no dar prioridad a este riesgo los trabajadores no se realizan las respectivas evaluaciones de riesgo auditivo o se hacen de manera errónea, no se descubre el daño en la fase de vigilancia de la salud.

Según la séptima encuesta realizada en 2011 sobre las condiciones de trabajo en España, afirma que el 34,8% de los trabajadores consideran que el nivel del ruido al que están expuestos en la jornada laboral es molesto y elevado. Además hacen una comparación de años anteriores a este, lo cual dicen que el porcentaje obtenido es inferior a los demás años, en el sector de construcción representa el 21,8% del total de los sectores afectados por los altos niveles de ruido, la cual el 13,5% son hombre y el 6,1% son mujeres. Esto se debe a que en el sector de construcción los que ejecutan las tareas con maquinaria pesada son los hombres por lo que son considerados ejercer más fuerza. (Ministerio de Empleo y Seguridad Social)

Dicho de otro modo lo que se busca con este artículo es establecer para la protección de los trabajadores los equipos necesarios y que están a disposición para mejorar las condiciones laborales en el área de construcción donde existe alta exposición al ruido que puede afectar la audición, además de la verificación de las medidas de funcionamiento para controlar los niveles de contaminación auditiva de los trabajadores determinando así la importancia de los programas de capacitación y conservación auditiva en las empresas de construcción con el apoyo de la ARL.

Teniendo en cuenta el equipo técnico avanzado y las nuevas medidas de gestión se deberá llevar el control y eliminación de los riesgos desde su origen o mitigar los niveles de ruido en las áreas



que se encuentran en altos niveles de exposición al ruido, considerando la importancia de que las empresas velen por la evaluación y el cumplimiento del uso obligatorio de los equipos de protección individual (EPP), llevando el seguimiento de los medios de mitigación de acatar las normas y señalizaciones, la limitación a los espacios restringidos con altos niveles de exposición al ruido, la conservación, cuidado y vigilancia del estado de los motores y equipos de la empresa.

Actualmente la innovación tecnológica juega un papel fundamental al ser adaptada en la edificación de maquinaria usada para obras de construcción, esto ha incentivado a las empresas para la inversión en máquinas de tecnología avanzada que no generan altos niveles de ruido, lo que proporcionalmente modera la contaminación auditiva en las áreas de construcción en las empresas.

La prevención del ruido no es una misión fácil y sencilla, dentro del plan de ejecución se deben identificar las medidas que se llevarían a cabo para la mitigación de este como lo es el reemplazo de maquinaria por otras más silenciosas, cambio de procesos a los que haya una menor exposición, aislar los equipos o máquinas que generan mayor contaminación auditiva, implementando barreras de contención entre los trabajadores y las fuentes de ruido, disponer de elementos que amortigüen la vibración de la maquinaria y equipo de trabajo realizando el debido mantenimiento de estos para controlar el ruido generado por las vibraciones.

Para concluir se realizara el debido control, evaluación y cumplimiento del plan de gestión de las actividades que se llevarán a cabo conforme a la identificación de los riesgos de la salud auditiva en empresas de construcción, incluyendo a personal capacitado responsable para el desarrollo eficiente del plan de medidas de prevención y protección a la exposición al ruido, asegurando las estrategias de ejecución que más comprendan el estudio de la mitigación de los altos niveles de ruido que puedan ocasionar pérdida parcial o total de la audición en los trabajadores.

Desarrollo y discusión

Medidas para mitigar los riesgos

Toda empresa debe cumplir con un plan de medidas de prevención en donde se determinen el grado de peligro y la reducción del riesgo, donde se dé prioridad a la protección colectiva como también a la individual frente a la contaminación auditiva, buscando así el plan estratégico de



prevención que mejor se adapte a las necesidades de los trabajadores que están expuestos a la contaminación auditiva en empresas de construcción.

Por consiguiente, la estrategia más viable para disminuir los índices de contaminación acústica se relaciona con la ejecución de buenas prácticas por parte de las fuentes generadoras de ruido, la correcta aplicación y cumplimiento de la normatividad vigente por parte de las autoridades competentes, debido a que, mediante el control de los niveles de presión sonora en cada establecimiento y un correcto seguimiento, se promueve una adecuada gestión de control de ruido, facilitando el DUS. Esto tiene directa implicancia con una mejor gobernanza de los riesgos, en donde actores públicos, privados y las organizaciones comunitarias locales, se articulen efectivamente para conseguir los objetivos de reducción del riesgo, así como los ODS. (Ana Yiset Calderin Ortiz & Maria Ines Baquero Torres, 2021)

En ocasiones la pérdida de la audición se debe a la exposición prolongada a ruidos fuertes, esto causa disminución de escucha, tonos agudos prolongados que pueden sonar sofocados y alteraciones sensoriales que afecta al oído. Para mejorar estos factores de riesgos hay que hacer tratamientos en donde se incluya el uso de audífonos y dispositivos de asistencia.

Conforme con estudio de Jeffree (2016), sobre el uso de los elementos de protección personal se dice que un (57.1%) de trabajadores no usan los elementos debido a que son incapaces de escuchar a los demás, el 35% se olvidan cuando llegan al lugar de trabajo, 33% les parece incómodo y 11% es por otras razones entre ellas esta que son inexpertos. El estudio arrojó que el mayor riesgo es causado por no llevaban elementos de protección personal, representando 2,8 veces más elevado en el grupo de casos mencionados. Simultáneamente a los programas de formación de usos de elementos de protección personal como es requerido por las regulaciones mostró que el 40,8% de los casos ninguna vez había asistido a programas de entrenamiento en elementos de protección personal. (Sonia Patricia Rangel Ortiz & Diana Isabel Zea Rojas, 2019)

Además, el uso de los equipos de protección auditiva es considerado después de haber iniciado todas las medidas de eliminación, reducción y de control de ruidos. Los trabajadores deben utilizarlos como último recurso para protegerse del ruido. Estos



equipos pueden llegar a ser muy efectivos siempre que se utilicen correctamente y se mantengan en buen estado. (Gobierno de España Ministerio de trabajo, 2018)

Procedimientos para controlar riesgos

Dentro de cada plan estratégico de seguridad y salud deben estar descritos detalladamente los procesos que se llevarán a cabo para realizar el control y la mitigación de los riesgos que se presentan en las empresas, para este caso se relacionan los diferentes procedimientos que se emplean dentro de las empresas frente al riesgo de la contaminación auditiva por ruido excesivo en las áreas más afectadas.

En el siguiente caso se describe la metodología del procedimiento para realizar la medición de los niveles de ruido a los que son expuestos los trabajadores de una empresa a la contaminación auditiva y su método de evaluación.

Percepción del habla en la medición del ruido (SPIN) - La medición del habla en el ruido se realizó utilizando listas de palabras bisilábicas desarrolladas por Yathiraj y Vijayalakshmi. El material de voz se presentó a 0 dB SNR con ruido de forma de voz (derivado del espectro de voz promedio a largo plazo de las palabras utilizadas) actuando como enmascarador. El oído se eligió al azar y los estímulos se presentaron a través de auriculares Sennheiser HDA 200 de forma monoaural a 70 dB SPL. Se instruyó a los sujetos para que repitieran lo que escucharon y se calificaron las respuestas. Se calculó y tabuló el número total de palabras correctamente repetidas. (Vijayasathy et al., 2021)

Es el método más usado por los entes reguladores de la salud al evaluar al momento de la vinculación laboral el antes y después los problemas que presentan los trabajadores al estar o haber estado expuestos a niveles de ruido que pueden ocasionar afectaciones en su salud, clasificando los resultados por las palabras que se respondan correctamente en la práctica del ejercicio y que reacción demuestra el trabajador en el momento de ser evaluado.

Cuando todos los posibles impactos negativos sobre la salud se evalúan es fácil reconocer el efecto a nivel económico que esta problemática puede originar, no solo por la atención médica necesaria sino porque se genera una disminución en la productividad de los trabajadores expuestos a este tipo de condiciones. La OMS estableció en 2015 que los valores máximos para evitar daños en las personas son de 55 db, pero como es de



esperarse en muchos países estos valores fluctúan; por ejemplo la normativa colombiana permite para los sectores industriales hasta 75 db las 24 horas (Ministerio de Ambiente, 2006), cuando según los estudios realizados por la OMS 1999 la exposición de 85 db por 8 horas consecutivas o también 100 db por solo 15 minutos, desencadenan en problemas como, la pérdida auditiva entre otros. (Agudelo Bolívar, 2020)

Además, los trabajadores expuestos al ruido ocupacional deben fortalecer su propia conciencia de protección y usar tapones para los oídos adecuadamente mientras trabajan. Los médicos deben realizar un examen PTA regular y un control de la presión arterial entre los trabajadores expuestos al ruido ocupacional. Asimismo, las normas de seguridad para el ruido en los lugares de trabajo también deben ser monitoreadas periódicamente para decidir si se cumplen las normas de seguridad para el ruido industrial. Finalmente, si se identifica que los trabajadores tienen un riesgo potencial de desarrollar NIHL e hipertensión mediante exámenes de detección, deben ser transferidos a un nuevo puesto de trabajo con menos o ninguna exposición al ruido. (Miao et al., 2022)

Existen diferentes tipos de protectores auditivos que son utilizados según el tipo de ruido y maquinaria, uno de ellos son las orejeras cuya función es cerrar completamente el oído para evitar filtraciones de ruido. Por otro lado, se encuentran los tapones auditivos que son pequeñas espumas que se insertan en el interior del conducto auditivo para evitar que la intensidad de la onda se propague hasta el tímpano en su totalidad, por ende al momento de adquirir los elementos de protección personal deberá ir acorde con el nivel de ruido expuesto. Para tener claro que equipos de protección auditiva usar en cada caso se sugiere tener conocimiento de la Norma Técnica Colombiana 5692 – 2. (Olga Lucia Jiménez Barros, 2020)

Acciones relacionadas con información y formación de riesgos

Dentro del plan de acción se emplean las respectivas actividades para asegurar el buen comportamiento de los trabajadores, protegiendo el bienestar de su vida y buscando el mejor funcionamiento de los objetivos de la empresa.

Es importante que cada trabajador reciba la educación, capacitación y entrega de equipamiento por medio de las empresas o su empleador para que ejecuten las dichas



actividades de su profesión con las condiciones de seguridad, como el buen uso del equipo necesario y teniendo en cuenta los posibles riesgos que se han encontrado en su puesto de trabajo. (Mestanza Moran Mariuxi Rosalia, 2022)

El personal requerido implementará estrategias que permitan una correcta vigilancia y control de los riesgos laborales a los que se enfrentan a diario los trabajadores expuestos al ruido, por lo tanto, se llevarán a cabo mediciones de las áreas de trabajo con el objetivo de realizar controles administrativos y de ingeniería; asimismo evaluaciones al personal de trabajo y monitoreo de la audición. Por otra parte, se realizarán actividades colectivas de promoción y prevención para la educación y motivación del trabajador en el uso de los elementos de protección auditiva, documentando y registrando cada uno de los procesos realizados, con el fin de evaluar la efectividad del programa de vigilancia auditiva.

(Katiana Ivonne Carrasquilla Ortega & José Roberto Mercado Ríos, 2018)

De acuerdo a un estudio sobre la exposición al ruido de los trabajadores por equipos mecánicos pesados en una empresa de construcción, se evidenció una variación porcentual hasta un 100% de capacidad máxima de la exposición al ruido por las maquinarias utilizadas durante una jornada laboral de construcción, donde se obtienen las que mayor impacto tuvieron con un rango de 156% generado por el minicargador y 271% por el camión mixer, lo cual se concluye que dentro de una jornada de trabajo continuamente de 8 horas sobrepasan el 100% de exposición al ruido el rodillo, el minicargador y el camión mixer, implicando un alto riesgo en la afectación auditiva en los trabajadores que no hacen el uso debido de los equipos de protección auditiva.

(Samuel Huaquisto Cáceres & Isabel Griscelda Chambilla Flores, 2021)

De acuerdo con las evidencias que se obtuvieron en el estudio se concluye con la importancia de la apropiación de los mismos trabajadores al uso obligatorio de los equipos de protección para mitigar el riesgo auditivo por la exposición al ruido durante la jornada laboral en actividades de construcción que constantemente son expuestos los trabajadores al uso continuo de equipos mecánicos pesados.



Obligaciones del empleador

El Decreto número 1072 de 2015 dice que toda empresa debe tener en cuenta que para velar por un plan de alta calidad de seguridad y salud de sus trabajadores debe desarrollar de manera concreta y precisa las actividades que se llevarán a cabo ante los riesgos encontrados y asignar los recursos necesarios como los son el presupuesto, el personal capacitado, la evaluación y control de las medidas de prevención y protección incluidas en el plan de sistema de gestión de la empresa, la identificación de los posibles trabajadores afectados por los riesgos auditivos frente a la exposición de maquinaria pesada en la construcción. (MINISTERIO DEL TRABAJO, 2015)

Además las empresas de construcción deben asegurar que su operación esté en cumplimiento de la normatividad vigente aplicable al SG-SST, así mismo identificando las medidas disciplinarias que todo trabajador deberá cumplir para prevenir las diferentes entradas de riesgo para la salud auditiva, de acuerdo con Rojo (2016) todo empresa o empleador. (Victoria Rojo Fuentes, 2016)

Según el Art. 15 y el Art.16 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, está obligado a evaluar todos aquellos riesgos que no se hayan podido evitar y establecer medidas preventivas para reducirlos o controlarlos. (BOE LEGISLACIÓN CONSOLIDADA, 1995)

Por ende es importante que se evalúen los diferentes equipos de protección auditiva que obligatoriamente deben usar los trabajadores que están expuestos a altos niveles de ruido en el sector de construcción, la elección sobre el uso de distintos protectores auditivos, no reemplaza las especificaciones que se deben cumplir según lo estipulado en el uso técnico obligatorio del EPI, lo cual las empresas deben velar por la inclusión de personal técnico cualificado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 1562 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social. Se establecerá la selección de los EPI por medio de las evaluaciones de los riesgos derivados al ruido, procediendo a la elección de los protectores necesarios para el uso obligatorio en los espacios donde la exposición al ruido puede ocasionar la pérdida auditiva. (Ministerio De Trabajo E Inmigración De España & Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo, N.D.)



De esta manera las evaluaciones dentro del desarrollo del plan de gestión de la salud y seguridad del trabajador en empresas de construcción, son fundamentales para determinar el nivel del riesgo a los que están expuestos los trabajadores, permitiendo definir la recolección de base de datos por medio de las diferentes técnicas de valoración de audiometría conductual, procediendo de la otoscopia y anamnesis, concluyendo en que los trabajadores de empresas de construcción al estar expuestos durante más de 8 horas a altos niveles de ruido, deben guardar un reposo considerable de 24 horas en silencio total, debido al riesgo que a futuro podría ocasionar la pérdida auditiva. (Emre Soylemez & Banu Mujdeci, 2021)

Plan capacitación y formación

La capacitación juega un papel importante en el desarrollo del plan de acción del SG-SST en toda empresa de construcción, pues de nada serviría implementar las mejores estrategias si no se tiene en cuenta la sensibilización y capacitación del personal para lograr los objetivos del programa en conjunto y cumpliendo con todas las parametrizaciones de prevención y protección de los riesgos derivados del ruido; a pesar de que las empresas integran en los programas la iniciativa de la conservación auditiva individual, se establecen estrategias de apropiación de los mecanismos de evaluación individual en los trabajadores y a la medición del nivel de sonido estándar con medidores especiales o un dosímetro ubicado en el hombro para facilitar el control y evitar accidentes en el caso de que los trabajadores estén haciendo uso de los protectores auditivos y no perciban las señalizaciones o alarmas de prevención. (Nadon et al., 2021)

Dentro de un estudio realizado por los autores Alexander Calcina y Eloy Cruz en el sector de construcción de una empresa, evaluaron y concluyeron que el 85% de trabajadores manifestaron que para mantener su audición era importante usar protectores auditivos cuando tienen exposición a ruidos por encima del límite permitido; además expresaron que no siempre pueden decidir cuándo necesitan cambiar los protectores auditivos. El estudio realizado evidenció que, aunque los trabajadores tienen conocimiento respecto a los efectos ocasionados por ruido excesivo y la importancia del uso de protectores auditivos, se requiere mayor entrenamiento en autosuficiencia para el uso, mantenimiento y sustitución de los protectores auditivos; así como la dotación de



equipos más ergonómicos. (Alexander Nardi Calcina Mamani & Eloy Gonzalo Cruz Mamani, 2019)

Plan controles de salud

Dentro del plan de acción se toman en cuenta las diferentes actividades para llevar a cabo el control y mitigación del ruido para asegurar una mejor calidad de salud auditiva de los trabajadores en el sector de construcción, teniendo presente que la OMS establece unos límites en los que especifica los rangos que pueden poner en riesgo la salud de las personas; para el caso de los ambientes industriales, por ejemplo, la exposición a 70 decibeles durante 24 horas podría causar daño auditivo; al implementar el reposo en un tiempo considerable para no exponer el oído a altos niveles de ruido por más de 8 horas, permite que el riesgo de pérdida auditiva disminuye en un futuro. (Procuraduría General De La Nación, N.D.)

Los procedimientos de salud y seguridad ocupacional aún no disponen de mecanismos de evaluación avanzados, en este caso ante la vibración generada por el ruido y sus efectos secundarios en la salud del trabajador, se procede a examinar el daño vestibular asociado con la vibración en los trabajadores que se exponen a altos niveles de ruido. En su estudio, resalta el papel fundamental de la técnica de evaluación de VHIT al aplicarse a trabajadores con exposición a ruido y vibraciones, organizando los procedimientos necesarios en caso de daño vestibular causado por vibraciones y ruido. (Nihat Yilmaz & kandri Ila, 2019)

Al mismo tiempo la existencia de altos niveles de contaminación sonora causa problemas en la salud de la población de tipo auditivo y mental como estrés, dolores de cabeza, insomnio y ansiedad, lo cual genera mayores gastos en tratamiento y medicamentos en la salud que afecta al presupuesto destinado al consumo como educación, vestimenta, alimentación, generando una disminución en el ahorro familiar y provocando mayores deudas que repercuten directamente en el bienestar económico y finalmente disminuye la calidad de vida individuos. (Julio Cesar Quispe Mamani et al., 2021)

Como se expuso anteriormente los efectos por la exposición al ruido pueden ser auditivos fisiológicos como extra-auditivos psicológicos; el daño auditivo no depende solo de su



nivel sino también de su rango de duración, se considera no dañino para la salud auditiva un medio ambiente con un nivel de presión sonora inferior a los 75dB. (Julieth Katherine Escobar Guarnizo, 2017)

Importancia de capacitar y prevenir a los trabajadores que manejan equipos de construcción acerca a la contaminación auditiva

Es de gran importancia capacitar y prevenir al personal que trabaja en construcciones sobre qué medidas debe de tomar cuando se presente una situación en dónde se vea afectada la parte auditiva.

Estas capacitaciones y prevenciones se deben hacer constantemente ya que la exposición al ruido puede generar malos efectos dañinos que no solo afectan el oído, sino que también otras partes del sistema humano responden a los estímulos acústicos, desencadenando afectaciones de rendimiento hasta ocasionar afectación del sueño, fatiga, estrés entre otras. (Ing. Galarza Caiza, 2017)

Es decir, que periódicamente las empresas de construcción deben hacer exámenes a los trabajadores en donde se mida el nivel de audición que presentan cada uno para identificar si presenta pérdidas de audición referente a la exposición diaria a niveles superiores a los 85 dB(A), también se debe tener en cuenta el mantenimiento preventivo a la maquinaria porque si no se hacen revisiones puede que esto sea uno de los problemas que desencadene niveles altos de ruidos.

Este tipo de problemas puede prevenirse si se toman las medidas de protección y si se mantienen los controles y estudios de investigación necesarios en las empresas con el fin de cuidar la audición de cada uno de sus trabajadores y evitar daños que luego podrían ser irreversibles. La pérdida de audición es completamente prevenible si se toman las medidas o mecanismos necesarios, no obstante, para evitar este problema una vez que se obtiene es permanente e irreversible debido a eso los trabajadores y empleados deben tomar medidas de protección para garantizar la audición y no estar demasiado expuesto al ruido, además se debe de concienciar al personal utilice el equipo de seguridad proporcionado por la empresa para protegerse. (Peñaherrera-Alcivar et al., 2019)



Una de las recomendaciones que da Carmen Ysabelet Cano Gonzales y Luisa Mariella Gonzales Cruzado (2020) que es de suma importancia que todo tipo de empresa debería considerar implementar las normas de SST con el propósito de fomentar cada día una cultura de prevención donde todos involucrados participen tanto los trabajadores como los dueños, clientes, proveedores, etc. (Cano Gonzales & Gonzales Cruzado, 2020)

Beneficios para las empresas de construcción al capacitar a los empleados sobre a la contaminación auditiva

Las empresas deberían tomar las medidas de higiene y seguridad necesarias para controlar agentes nocivos donde se de origen a condiciones ambientales que puedan afectar la salud, todo empleador debía responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo, los cuales tendrían por objeto la promoción, prevención, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores. (Diana María Roa Quintero, 2017)

Los beneficios que una empresa tiene al capacitar a sus trabajadores se ven reflejados en el momento de mejorar su desempeño.

Por lo cual es necesario identificar cual es el mejor sistema de capacitación que se va a usar, la plataforma Cofide capacitaciones empresariales menciona que lo primordial que se debe hacer es contar con personal calificado para dar las charlas preventivas y de capacitación. Además, se debe tener en cuenta que las capacitaciones permanentes del personal tienen que estar registradas dentro de los planes y objetivos de la empresa como una inversión redituable que se refleja en los balances anuales. (Cofide, s.f.)

Otro de los beneficios de la capacitación es que la empresa ahorrará tiempo y dinero porque los trabajadores ya saben cómo afrontar los problemas diarios, va a ser más eficiente y tendrá un impacto significativo por lo que aplicaran lo aprendido.

(Universidad continental, s.f.)

Es evidente entonces que al aplicar permanentemente las capacitaciones permite contar con capital humano listo para enfrentarse a maquinaria nueva en donde se vea la habilidad y conocimiento adquiridos con la finalidad de prevenir incidentes y reducir el riesgo de pérdida de la audición, esto hace que también aumente la productividad, ya que al contar con maquinaria



nueva puede reducir los riesgos debido que en ocasiones los ruidos duros se desencadena de tener maquinaria vieja, es por esos que cada vez la tecnología presenta cambios con el fin de mejorar los procesos productivos.

Por otra parte, Revista mensual de la UIDE extensión Guayaquil realizó una encuesta a un grupo de trabajadores sobre la Percepción de la pérdida auditiva en trabajadores del sector de la construcción, ciudad Quito, en donde el 85% de la población dijeron que lo que se debe hacer para no perder la audición es usar los protectores auditivos cuando se encuentran expuestos a ruidos, estos EPP los de la empresa como acciones preventivas. (Ing. Gloria Estefanía Vásquez Larriba et al., 2017)

Beneficios de capacitar y tomar medidas de prevención a los empleados de construcción sobre a la contaminación auditiva

Para los empleados es importante recibir capacitaciones donde se explique la importancia de tomar medidas preventivas y cómo usar los EPP, debido a que así se toma conciencia sobre la importancia de la seguridad de la información.

Además, Tamayo Castaño y Moya Aponte dicen que los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la forma más actual y reconocida de efectuar la gestión de la prevención, orientada a brindar la preservación en el bienestar y seguridad de los trabajadores. (Lenny Daniela Tapiero Millan & Antonio Jose Otero Mercado, 2021)

Métodos de capacitación, prevención y protección con respecto a la contaminación auditiva

Cada empresa debe determinar qué sistema de capacitación va a elegir dependiendo a las necesidades que se puede presentar, en ella se dan instrucciones didácticas y técnicas para que así sea fácil de entender las indicaciones.

Existen 2 tipos de capacitación, el primero es de forma virtual que tiene como ventaja aprovechar los recursos tecnológicos y permite ahorrar costos a la organización. El otro se hace de forma presencial, este tipo de capacitación es más directa permitiendo la interacción, las preguntas que se pueden presentar en ese instante.

La capacitación como proceso formativo y de cambio entre las empresas, busca en primera medida en mejorar y contribuir las organizaciones viéndolo desde el cómo



mejorar los procesos dentro de la misma. Además se empieza a generar valor a todos los aportes que cada uno de los trabajadores pueda brindar, retroalimentando de manera constante los aciertos y falencias que se vayan presentando en el camino. (Marcela Esperanza Acero León et al., 2020)

Una forma de prevenir la contaminación auditiva es identificar y evaluar los riesgos laborales a tiempo con el propósito de evitar que suceda algún accidente se hace una revisión exhaustiva de todo el entorno al cual el trabajador está expuesto, analizando si existe un escenario de peligro o si en algún momento pueden sufrir cualquier tipo de daño, además se debe examinar los posibles efectos que perjudiquen la integridad o salud de los empleados. Luego de identificar los riesgos se diseña un plan de trabajo para disminuir, suavizar o si es el caso llegar a la eliminación del riesgo encontrado. (Carolina Cuenca Agudelo & Lady Tatiana Montaña Bata, 2021)

Esto se puede evitar si utilizan constantemente los instrumentos que sirven para medir los ruidos, el más conocido es el dosímetro que es para evaluar el historial del trabajador al final de la jornada laboral, de este modo se eliminan las contribuciones notables e incluso averiguan las labores de mayor exposición. De esta manera se usa el dosímetro con el fin de conseguir los datos precisos para la estimación del riesgo de ruido, pero este instrumento no se puede usar todos los días por lo que este implica una vibración aguda de células auditivas del oído interno y puede disminuir la capacidad de ceder a los impulsos al cerebro. Las acciones preventivas que propone Perez (2021) en su investigación son: organizar los espacios donde las áreas de la empresa se vean afectadas por el ruido poniendo una pared delgada que sirve para separar los espacios para evitar que la onda de sonido se siga esparciendo, también se debe determinar un límite de 8m entre las oficinas y la zona de logística que es el dónde se carga o descarga la maquinaria. En cuanto a protección personal de los obreros recomienda el uso de los protectores auditivos como orejeras o tapones auditivos. (Alexandra Emperatriz Perez Merchan, 2021)



Conclusiones

- Dentro de las estrategias de medidas de prevención para disminuir los riesgos auditivos es de mayor importancia que toda empresa de construcción lleve el debido control de los niveles de presión sonora, teniendo en cuenta el uso frecuente y correcto de los elementos de protección ante la contaminación auditiva, dando seguimiento a los procedimientos de control médico, la capacitación de la seguridad y prevención de los riesgos auditivos, tomando la responsabilidad la empresa de evaluar constantemente la salud y protección de los trabajadores.
- Es fundamental que toda empresa cumpla con un plan de SG-SST tomando como responsabilidad el control de los riesgos que se puedan presentar dentro de la empresa, incluyendo a los trabajadores dentro del plan de protección y prevención por medio de la capacitación y formación.
- Es de suma importancia capacitar y prevenir a los trabajadores por lo que de este modo se pueden evitar que sucedan cualquier tipo de riesgos en el trabajo que perjudiquen la salud, es por esto que hay que saber cómo actuar cuando pase alguno, además de tener conocimiento de cómo controlarlos. Tener conocimiento de esto beneficia a los trabajadores tanto como a la empresa debido a que ya saben qué medidas tomar, cómo afrontar los problemas y así mejorará el desempeño laboral.
- Se debe tratar de implementar las medidas que se necesitan para garantizar la efectividad en las actividades que realizan a diario, para lograr esto se debe suministrar al trabajador protección para los oídos y darles indicaciones de cómo usarlos cuando se trabaja a niveles de ruido elevados de los permitidos, es por eso que es necesaria la existencia de controles más rigurosos que ayuden a contra los riesgos derivados de la exposición al ruido para la seguridad y salud de los trabajadores del sector de construcción, de este modo se podrá evitar el grado alto de la contaminación auditiva, que puede suceder si no se tiene en cuenta la capacitación, prevención y protección. Además deben saber cómo manejar los equipos de construcción en las obras y determinar cuándo se debe cambiar la maquinaria vieja o obsoleta por lo que en algunas ocasiones estas son las que desencadenan el ruido.



Referencias Bibliográfica

- Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo. (s.f.). *Los efectos del ruido en el trabajo*. Obtenido de <https://seorl.net/wp-content/uploads/2020/03/Los-efectos-del-ruido-en-el-trabajo.pdf>
- BOE LEGISLACIÓN CONSOLIDADA. (8 de Noviembre de 1995). *Ley 31/1995*. Obtenido de BOE : <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>
- Cofide. (s.f.). *Capacitación empresarial: qué es, beneficios e importancia*. Obtenido de Cofide Capacitacion Empresarial: <https://www.cofide.mx/blog/capacitacion-empresarial>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (21 de Enero de 2015). *Datos Breves de NIOSH: Protéjase del estrés por frío*. Obtenido de Centros para el control y la prevención de enfermedades: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2010-115_sp/default.html#:~:text=Las%20temperaturas%20extremadamente%20fr%C3%ADas%20o,piel%20de%20trincheras%20y%20saba%C3%B1ones
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (s.f.). *Efectos del calor sobre la salud*. Obtenido de ISTAS: <https://istas.net/istas/prevencion-del-estres-termico/efectos-del-calor-sobre-la-salud>
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (s.f.). *VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*. Obtenido de Insst-Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/96082/VII+Encuesta+Nacional+de+Condiciones+de+Trabajo%2C+2011/399f13f9-1b87-41de-bd7e-983776f8212a>
- MINISTERIO DEL TRABAJO. (26 de Mayo de 2015). *DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015*. Obtenido de MINISTERIO DEL TRABAJO: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+1072+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Diciembre+20+de+2021.pdf/f1f86400-2b37-0582-5557-87a5d3ea8227?t=1640204850717>
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *Ruido*. Obtenido de OIT-Organización Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/noise/lang--es/index.htm>
- Ospat Pensar Salud. (8 de febrero de 2019). *10 EFECTOS NOCIVOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD*. Obtenido de Ospat Pensar Salud: <https://www.ospat.com.ar/blog/10-efectos-nocivos-del-ruido-sobre-la-salud/>



Universidad Continental. (s.f.). *¿Por qué implementar la capacitación de personal en una empresa?* Obtenido de Blog Universidad Continental: <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/por-que-implementar-la-capacitacion-de-personal-en-una-empresa>

Agudelo Bolívar, C. (2020). *Técnicas de calidad del PMBOK versión 6 y el estudio de ruido*. https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_8321_de_1983.aspx#/

Alexander Nardi Calcina Mamani, & Eloy Gonzalo Cruz Mamani. (2019). *Prevención de riesgos debido al ruido en la Construcción de bermas y veredas por la Empresa J. Cayo en Socabaya-Arequipa 2018*.

Alexandra Emperatriz Perez Merchan. (2021). *PREVENCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS DE RUIDO Y VIBRACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN*.

Ana Yiset Calderin Ortiz, & Maria Ines Baquero Torres. (2021). *SOCIOENVIRONMENTAL-EFFECTS-BY-FIXED-SOURCES-OF-NOISE-IN-THE-NEIGHBORHOOD-LA-GRANJA-MONTERIA--COLOMBIA-AND-THEIR-POTENTIAL-IMPACT-ON-DISASTER-RISK* *Revista-de-Estudios-Latinoamericanos-sobre-Reduccion-del-Riesgo-de-*.

Cano Gonzales, C. Y., & Gonzales Cruzado, L. M. (2020). *Salud ocupacional en las empresas de Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura científica en los últimos cinco años:2016-2020*.

Carolina Cuenca Agudelo, & Lady Tatiana Montaña Bata. (2021). *Técnicas de ludo prevención en la gestión de riesgos laborales en el sector construcción*.

Diana María Roa Quintero. (2017). *Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción Occupational Health and Safety Management Systems (OHS-MS) Diagnosis and analysis for the construction sector*.

Emre Soylemez, & Banu Mujdeci. (2021). Evaluation of auditory disability and cochlear functions in industrial workers exposed to occupational noise. *Hearing, Balance and Communication*, 19(1), 16–20. <https://doi.org/10.1080/21695717.2020.1727214>

Gobierno de España Ministerio de trabajo, M. y seguridad social. (2018). *GUÍA DE MEDICIÓN DE RUIDO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN*.

Ing. Galarza Caiza, R. F. (2017). *Evaluación del factor de riesgo de ruido laboral y su incidencia en los trabajadores del área banco de pruebas técnicas de la empresa Galardiesel. Diseño de un manual de prevención*.



Ing. Gloria Estefanía Vásquez Larriba, Ph Yolis Yajaira Campos Villalta, Ph D Antonio Ramón Gómez García, & Ph.D Luis Guillermo Vásquez Zamora. (2017). Percepción de la pérdida auditiva en trabajadores del sector de la construcción, ciudad Quito. *INNOVA Research Journal*, 2(11), 24–30.

Julieth Katherine Escobar Guarnizo. (2017). *ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO GENERADA POR AEROPUERTOS Y SU EFECTO EN LA SALUD*.

Julio Cesar Quispe Mamani, Cesar Elias Roque Guizada, Gladys Filonila Rivera Mamani, Freddy Abel Rivera Mamani, & Alfonso Romani Claros. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 331–337.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.228

Katiana Ivonne Carrasquilla Ortega, & Jose Roberto Mercado Rios. (2018). *Estrategias de intervención para la exposición a ruido en pyme dedicada a la construcción*.

Lenny Daniela Tapiero Millan, & Antonio Jose Otero Mercado. (2021). *ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA-REVISIÓN DE LITERATURA*.

Marcela Esperanza Acero León, Ana Teresa Martinez Salcedo, Jessica Naranjo Moreno, & Jenny Paola Páez Ospina. (2020). *ELEMENTOS CLAVES DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ENFOCADO A LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS BIOMECÁNICOS Y PSICOSOCIALES*.

Mestanza Moran Mariuxi Rosalia. (2022). *ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN Y SOLDADURA DE LA EMPRESA TEPACORP S.A.*

Miao, L., Zhang, J., Yin, L., & Pu, Y. (2022). Hearing loss and hypertension among noise-exposed workers: a pilot study based on baseline data. *International Journal of Environmental Health Research*. <https://doi.org/10.1080/09603123.2022.2050681>

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACION DE ESPAÑA, INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (n.d.). *GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES AL RUIDO*.

Nadon, V., Bonnet, F., Bouserhal, R. E., Bernier, A., & Voix, J. (2021). Method for protected noise exposure level assessment under an in-ear hearing protection device: a pilot study. *International Journal of Audiology*, 60(1), 60–69.
<https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1799082>



Nihat Yilmaz, & kandri Ila. (2019). Effect of vibration on the vestibular system in noisy and noise-free environments in heavy industry. *Acta Oto-Laryngologica*, 139(11), 1014–1018. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1666213>

Olga Lucia Jimenez Barros. (2020). *EFFECTOS DEL RUIDO EN TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE GENERACIÓN DE UNA PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN EL PERIODO 2016-2019*.

Peñaherrera-Alcivar, M. v., Bedoya-Romo, M. A., Saltos-Montes, P. E., Calderón-López, E. E., Veliz-Mero, M. D., & Campozano-Burgos, M. A. (2019). Mecanismos de prevención para reducir problemas con el oído causado por la exposición al ruido. *Polo Del Conocimiento*, 4(5), 21. <https://doi.org/10.23857/pc.v4i5.954>

PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. (n.d.). *Guía de obligaciones ambientales para alcaldías y gobernaciones de Colombia - Contaminación por ruido*.

Samuel Huaquisto Cáceres, & Isabel Griscelda Chambilla Flores. (2021). ESTUDIO DEL RUIDO GENERADO POR LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA. *INVESTIGACIÓN & DESARROLLO*, 21(1). <https://doi.org/10.23881/idupbo.021.1-7i>

Sonia Patricia Rangel Ortiz, & Diana Isabel Zea Rojas. (2019). *HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL - REVISIÓN SISTEMÁTICA, 2008-2018*.

Victoria Rojo Fuentes. (2016). *EL RUIDO EN LA INDUSTRIA*.

Vijayarathy, S., Mohan, M., Nagalakshmi, P., & Barman, A. (2021). Speech perception in noise, gap detection and amplitude modulation detection in suspected hidden hearing loss. *Hearing, Balance and Communication*, 19(3), 203–211. <https://doi.org/10.1080/21695717.2021.1876494>