

1

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA CONSERVACIÓN
AUDITIVA DIRIGIDO AL SECTOR MANUFACTURERO DE LA
FABRICACIÓN DEL MUEBLE DE MADERA**

IBIS MONTOYA SUAREZ

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE ENFERMERIA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUADA
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
Agosto del 2001**

TE
363.11
M768

2

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA CONSERVACIÓN
AUDITIVA DIRIGIDO AL SECTOR MANUFACTURERO DE LA
FABRICACIÓN DEL MUEBLE DE MADERA**

IBIS MONTOYA SUAREZ

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título
de Especialista de salud Ocupacional**

Asesores

**NURY TORRES GARCIA
Enfermera Licenciada
Magister en Investigación y Tecnologías Educativas**

**ANA CRISTINA GUZMÁN DE PEREZ
Especialista en Salud Ocupacional
Magister en Administración Educativa
Profesor Titular**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE ENFERMERIA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUADA
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
Agosto del 2001**

3

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
ADQUISICION

Compra _____ Donación _____ Canje _____ U. de C. X
Precio \$ 25.000 Proveedor U. de C
N° de Acceso 100122 N° de Ej. _____
Fecha de Ingreso: DD _____ MM _____ AA _____

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado



A Dios por permitirme luchar día a día lograr mi total plenitud.

A mis padres Celso Emiro y Maritza, a mis hermanos Sergio y Osiris quienes me enseñaron la fortaleza, la perseverancia y el amor para sobrellevar este camino.

A Manuel, quien con su amor me dio ánimos y me ayudó a llevar esta aventura.

AGRADECIMIENTOS

Los profesionales y personas que a continuación se mencionan brindaron su asesoría y ayuda durante todo el tiempo de preparación de este trabajo: Ingeniero Reinaldo Ugarriza de la empresa Muebles del Caribe, Enfermeras Ana Cristina Guzmán de Pérez y Nury Torres García de la Universidad de Cartagena en la Facultad de Enfermería como asesoras. Sin duda alguna estoy en deuda con los trabajadores de esta empresa por su colaboración cuando en cada una de las actividades que se llevaron a cabo.

Muy especial agradecimiento al personal de Protección Laboral del ISS por su apoyo técnico, el cual sirvió para que se diera el éxito de este proyecto.

Un verdadero aprecio a mi familia que me ayudo moral y espiritualmente, por la paciencia demostrada respecto a los esfuerzos de la especialización .

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	13
1. EVALUACIÓN DEL PROCESO	20
2. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	24
3. CONCLUSIONES	36
4. RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Distribución de la población por niveles de ruido y horas de exposición por área.	25
Tabla 2. Análisis de frecuencia de bandas de octavas.	27
Tabla 3. Variable sociodemográfica.	28
Tabla 4. Distribución de la población según exposición al ruido extralaboral	29
Tabla 5. Distribución de la población de acuerdo al uso de drogas ototoxicas	30
Tabla 6. Distribución de la población según capacidad auditiva	31
Tabla 7. Utilización de elementos de protección personal	32
Tabla 8. Resultados de audiometrías tamiz	33
Tabla 9. Tiempo de exposición al ruido de los trabajadores	34

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Nivel de presión sonora y análisis de frecuencias.

Anexo B. Cuestionario básico de exposición a ruido industrial, de capacidad auditiva y audiograma.

Anexo C. Antecedentes, examen físico, resultados y conducta.

Anexo D. Formato de capacitación.

Anexo E. Historia de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

Anexo F. Control de elementos de protección personal.

Anexo G. Condensado de actividades de medicina del trabajo e Higiene industrial.

RESUMEN

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA CONSERVACIÓN AUDITIVA DIRIGIDO AL SECTOR MANUFACTURERO DE LA FABRICACIÓN DEL MUEBLE DE MADERA

Según el trabajador recorre la empresa se expone a ruido con distintas frecuencias e intensidades. Hay que destacar en el caso particular que a los trabajadores no se les hace entrega de elementos de protección personal para atenuar el ruido generado por las maquinas. Sin embargo los que se entregan son poco utilizados por esta población argumentando su incomodidad y la mejor percepción de sus labores. Se puede decir que básicamente esta es la inquietud por la cual nace el estudio de investigación.

El objetivo general que enmarca este proyecto es el de diseñar e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica en la empresa Muebles del Caribe S.A. con el fin de detectar, prevenir y controlar alteraciones auditivas, luego que el diagnóstico de las condiciones de trabajo señalaron la presencia del ruido como factor de riesgo prioritario.

Teniendo como base este diagnóstico, se crea la necesidad de programar actividades para evidenciar la presencia del factor del riesgo, como evaluar la

capacidad auditiva de los trabajadores, los niveles de ruido y su frecuencia. Lo cual generó ciertos hallazgos. Para desarrollar este estudio se combinaron técnicas cualitativas y cuantitativas con el fin de orientar los resultados.

Se utilizó la medición ambiental, encontrándose que todas las áreas de trabajo sobrepasan los niveles límites permisibles y que la zona más relevante es la de ebanistería, al momento de maniobrar la sierra de péndulo cuyo valor asciende a 105.7 db(A) para una exposición de ocho horas; en esta sección se exponen ocupacionalmente 20 (34.4%) trabajadores.

De igual manera el monitoreo biológico a través de audiometrías tamiz demostró que existen trabajadores con alteraciones auditivas (5) correspondiente a un 12.5 % de la muestra seleccionada (40 trabajadores). A esta alteración se suma la exposición extralaboral (67.5%) y el uso de sustancias ototóxicas, como la aspirina (80%) .

Debido a toda esta información, se hizo necesario realizar capacitaciones en cuanto al uso adecuado de los elementos de protección personal ya que como se menciona en un inicio estos son entregados a la población trabajadora y solo el 25 % hace uso de estos y el 75% restante no los utiliza, argumentando su incomodidad.

Luego de realizar todo este proceso al final se concluyó que la aceptación a las actividades que se llevaron a cabo fue positiva, como es el caso de las audiometrías y de las capacitaciones ya que se vio el interés y la preocupación de los trabajadores por preservar su salud. La asistencia a cada una de estas fue del 100% y a esto ayudo la participación de la gerencia, quien organizo al personal en dos grandes grupos para que todos asistieran a las capacitaciones.

El monitoreo ambiental que se realizo demuestra que toda la planta esta expuesta al ruido de las maquinas ya que todos los valores que se registran sobrepasan los limites permisibles, y junto a este estudio se selecciono el tipo de protector auditivo adecuado para desempeñarse dentro de la planta, para el caso de tipo orejera, es el PELTOR con la referencia H10A con un nivel de reducción de 31dB(A) y de tipo tapón, es la espuma expandible de la NORTH con un nivel de reducción de 40,6 dB(A).

Los cinco trabajadores cuyas audiometrías muestran alteración se les deberá realizar una audiometría clínica confirmatoria, y luego que se tenga la certeza del daño auditivo, proceder a establecer las jornadas de trabajo y si el caso lo amerita recurrir a la reubicación del trabajador.

Todos estos resultados y hallazgos muestran lo importante que es tener en cuenta las actividades que comprenden los sistemas de vigilancia para la conservación auditiva en el sector de la madera ya que estas ayudan a detectar de manera oportuna las alteraciones auditivas o evitan el desarrollo de las que ya existen.

INTRODUCCIÓN

MUEBLES DEL CARIBE S.A. es una empresa que se ha dedicado durante 42 años a la fabricación y comercialización de muebles de madera para el hogar y oficina, sus instalaciones están ubicadas en la ciudad de Cartagena de Indias. En la actualidad, con la colaboración de sus 58 trabajadores todos contratados directamente por la empresa de los cuales solo 3 son mujeres, atiende las necesidades de varios almacenes de cadena en la ciudad.

Dentro de una empresa es muy importante establecer las mejores condiciones de trabajo y crear los procedimientos que conlleven a eliminar o controlar los factores de riesgo, que se originen en los lugares de trabajo y que pueden ser causas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El proceso de fabricación de los muebles, expone a los trabajadores a adquirir enfermedades profesionales por trabajar en forma intensa y repetitiva, y de sufrir accidentes durante esta labor; los cuales, pueden presentarse por actos subestándares o inseguros del propio trabajador y/o condiciones inseguras de trabajo.



Según el trabajador se desplaza por la empresa se expone a diferentes clases de ruido. Puede exponerse al ruido de la sierra, aserradora, sierra circular, trompo y la canteadora; adicionándole el ruido extralaboral producido en el ambiente del hogar o lugares de recreo. Por eso, puede decirse que el hombre esta expuesto constantemente a distintos ruidos de distintas frecuencia e intensidad.

El ruido que generan los procesos de fabricación interfieren con las actividades sociales de comunicación, trabajo o descanso y produce efectos adversos fisiológicos y psicológicos en la población ocupacionalmente expuesta y en la población general. Este factor de riesgo genera trastornos detectables a largo plazo como son: perdida de la capacidad auditiva, aumento de la presión arterial, aceleración de la actividad cardiaca y metabólica, reducción de la actividad digestiva, aumento de la tensión muscular y una serie de trastornos psíquicos de más difícil determinación. Lo cual podrían evitarse implementando un sistema de vigilancia epidemiológica.

Para identificar claramente cuales son estos correctivos apropiados es necesario someter el factor de riesgo a un proceso sistemático, ordenado y planificado de observación y medición de ciertas variables, para luego describir, analizar, evaluar e interpretar tales observaciones y mediciones con propósitos

definidos, como es la Vigilancia Epidemiológica. Que en este caso permitió conocer la distribución, tendencia y frecuencia de alteraciones auditivas que afectan la salud de los trabajadores en la empresa Muebles del Caribe S.A., realizando el seguimiento y valoración de este factor con el fin de aplicar en el momento oportuno las medidas de prevención y control para luego evaluar su impacto.

Según la ARP del ISS Seccional Cundinamarca, quien compiló las estadísticas de accidentalidad de las empresas en el sector de la madera pertenecientes a las actividades económicas fabricación de muebles, con respecto al análisis del ruido se realizó en forma cualitativa, considerando anormal aquel que no permite escuchar la conversación y que ocasiona molestias a quien lo escucha. Con dicha definición se identificó ruido de carácter anormal en el 74.2% de los puestos de trabajo, situación que representa el riesgo de desarrollar deterioro auditivo inducido por ruido en los trabajadores del sector.

La población objeto para realizar este estudio fue de 40 trabajadores de la población total ya que estos son los que en realidad están ocupacionalmente expuestos; a través del primer monitoreo biológico que se hace en los trabajadores para este estudio, se evidenció que ya existen alteraciones auditivas, que equivalen al 12.5 % de la muestra seleccionada; las cuales

deben ser tratadas con prontitud con el fin de evitar su avance y la aparición de nuevos casos; de igual forma con la ayuda del monitoreo ambiental se detectó que el 34.4 % de los trabajadores expuestos están sometidos a 105.7 dB(A), nivel que sobrepasa los límites estipulados por la ley.

Por lo anterior es importante continuar con la implementación del sistema de vigilancia epidemiológica. El cual al iniciar este estudio se enmarco en los siguientes objetivos:

Evaluar las características de la población y las condiciones generales del ambiente de trabajo.

Determinar los signos y síntomas más frecuentes en la población de trabajadores afectados.

Identificar las medidas de control existentes.

Realizar capacitaciones sobre el control del factor de riesgo para promocionar la importancia del autocuidado.

Evaluar los niveles de ruido en las diferentes áreas y/o puestos de trabajo.

Evaluar el estado de salud auditivo de los trabajadores expuestos a ruido, realizando audiometrías periódicamente.

Planear inspecciones periódicas de seguridad e higiene con el fin de comprobar el buen funcionamiento de los equipos, herramientas, instalaciones y la utilización de los elementos de protección personal.

Recomendar la implementación del programa de mantenimiento preventivo.

Elaborar la historia de accidentes de trabajo y enfermedad profesional para facilitar la investigación de estos.

Realizar el seguimiento al factor de riesgo y a la eficacia de las medidas de control implementadas .

Identificar precozmente las enfermedades profesional asociada al factor de riesgo.

Todos los resultados que se obtienen de las mediciones ambientales y biológicas que se llevaron a cabo durante el presente estudio, al finalizar se observa la imperiosa necesidad de que en esta empresa se lleven a cabo todas y cada una de las actividades que comprende un sistema de vigilancia para la conservación auditiva. De igual manera este sistema ayuda al empleador a reconocer lo benéfico que es para la empresa, la buena salud de la población trabajadora.

Además, al finalizar todo este proceso de sensibilización se puede afirmar que la aceptación a estas actividades fue positiva porque se vio el interés y la

preocupación de los trabajadores por preservar su salud. La asistencia a cada una de las actividades programadas fue del 100%, si se tiene en cuenta que de las seis capacitaciones que se programaron todas se realizaron, las audiometrías se realizaron todas, al personal que se tomo como muestra (40).

El monitoreo ambiental que se realizo demostró que 40 trabajadores en la planta están expuestos al ruido de las maquinas ya que todos los valores que se registran sobrepasan los limites permisibles, y junto a este estudio se selecciono el tipo de protector auditivo adecuado para desempeñarse dentro de la planta; para el caso de tipo orejera, es el PELTOR con la referencia H10A con un nivel de reducción de 31dB(A) y de tipo tapón, es la espuma expandible de la NORTH con un nivel de reducción de 40,6 dB(A).

Para lo cual se deben implementar acciones en cada uno de los niveles de la empresa, tanto en la administración como en la población trabajadora.

Los cinco trabajadores cuyas audiometrías muestran alteración se les deberá realizar una audiometría clínica confirmatoria, y luego que se tenga la certeza del daño auditivo, proceder a establecer las jornadas de trabajo y si el caso lo amerita recurrir a la reubicación del trabajador.

Otra conclusión a nivel general es que para llevar a cabo este sistema de vigilancia, se hace necesario que la empresa tome como base cada una de estas actividades y las vincule a el programa de salud ocupacional con asesoria de un especialista, con el fin de seguir la secuencia del proceso que conlleva un sistema de vigilancia.

2. EVALUACIÓN DEL PROCESO

En este proceso intervinieron 40 trabajadores ocupacionalmente expuestos al ruido y su planteamiento se basa teniendo en cuenta la evaluación de las características de la población y las condiciones generales del medio ambiente. Para asegurar lo anterior en la primera etapa de este proceso se realizó un diagnóstico utilizando como instrumento el *panorama de factores de riesgo*, que mostró que el riesgo de mayor nocividad es el ruido generado por la maquinas, la información contenida en este es el resultado de entrevistas con los administrativos de la empresa y los trabajadores. Además, de la observación directa en sus respectivos puestos de trabajo en horas laborales. También, se realizó una encuesta la cual sirvió como instrumento para la elaboración del mismo.

Al identificar esta situación se llevo a cabo algunas actividades de prevención primaria, en este caso se desarrollaron actividades de medicina preventiva, higiene en el trabajo y seguridad industrial. Como el monitoreo ambiental para evaluar los niveles de ruido dentro de la planta y su frecuencia, donde

participaron todos los puestos de trabajo de la planta(58 trabajadores) a excepción de la administración.

Para realizar esta actividad, en primera instancia con la ayuda del Ingeniero de Producción se describió el proceso de la fabricación del mueble de madera y los diferentes oficios que intervienen en este. Discriminando el número de áreas, el numero de trabajadores en cada una, maquinas que intervienen y su funcionamiento, horarios de trabajo. Luego se midió el nivel de ruido para cada área utilizando un sonómetro en el momento en que la madera al hacer contacto con la maquina produce mayor ruido. Esto con el fin de identificar las áreas que sobre pasan en limite máximo permisible (85dB(A)) y determinar por medio de la diagramación del espectro del ruido los sistemas de control a implementar. Antes de dar este paso se le explicó a cada trabajador donde se realizaría la medición en que consistía la actividad y el objetivo.(Anexo A)

Dentro de este grupo de actividades también se incluyen las inspecciones periódicas, donde se encontró que en la población trabajadora solo el 7,5% utilizan los elementos de protección personal ya que los pocos que se entregan les incomoda sumándole que la inversión en controles a nivel de fuente y medio es mínima al igual que la exigencia de uso, supervisión y control por parte del empleador. Lo que favorece el deterioro auditivo.

En cuanto a las actividades de prevención secundaria en la parte de medicina preventiva y del trabajo se estimó la capacidad auditiva de los trabajadores, realizando 40 audiometrías aéreas sin cabina insonorizada, por una fonoaudióloga la cual utilizó un audiómetro convencional en el almacén de la empresa que es el sitio más aislado del ruido. Antes de realizar la prueba se diligenció a cada trabajador un formulario referente a la exposición al ruido industrial y a la capacidad auditiva, otoscopia, exposición al ruido no industrial y el uso de drogas ototóxicas para luego realizar la prueba; explicándole además el propósito de la prueba. (Anexo B-C)

Dentro de las actividades de prevención primaria y secundarias, se ha implementado un ciclo de capacitaciones donde se trataron temas sobre la utilización de elementos de protección personal, enfermedades profesionales, el ruido y sus efectos sobre la salud, aprovechamiento del tiempo libre (actividades extralaborales). Para realizar esta actividad se programó el personal en dos grupos, tratando en lo posible que la capacitación no dure más de 30 minutos por grupo. En esta actividad se incluyeron todos los trabajadores.

En esta etapa los trabajadores expresaron su sentir, intercambian ideas, se realizan ilustraciones con ejemplos específicos y dependiendo del caso se observan videos didácticos. Todo esto con el fin de crear conciencia en los



trabajadores hacia el autocuidado y a los empleadores a la mejor productividad del recurso humano. Para el control de la asistencia a esta actividad se adaptó un formato el cual se puede observar en el anexo D.

El empleador aparte de participar en las actividades anteriormente descritas, también se le enseñan los diferentes formatos y la forma de diligenciarlos, referentes a historia de accidentes de trabajo y enfermedad profesional para facilitar la investigación de estos, control de elementos de protección personal para su reposición adecuada, condensado de actividades de medicina del trabajo e higiene industrial para que se tenga una programación interna y con la asesoría de la A.R.P. se puede desarrollar un cronograma de actividades.

(Anexo E-G)

3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

En esta parte se muestran los datos recolectados en las diferentes actividades que se realizaron, de una manera ordenada. Lo cual ayudo en el análisis y la comprensión de la información, para determinar las medidas a implementar como correctivos dentro del proceso. Los trabajadores que intervinieron en cada una de las actividades planeadas, de donde se obtuvo los resultados que se describen a continuación, se encuentran distribuidos en las diferentes áreas dentro del proceso.

La unidad de análisis con que se recolecto la información que a continuación se tabula la constituye los puestos de trabajo en el área de ebanisteria: Canteadora, trompos, sierra circular, donde se generan niveles de ruido. Para realizar la medición se utilizó la técnica de medición por puestos de trabajo y en cuanto a la estrategia de evaluación se determinaron los diferentes puestos de trabajo en el área de ebanistería, con el fin de medir el nivel de presión sonora y su frecuencia. Para las mediciones del nivel de presión sonora se tomaron como mínimo tres lecturas durante la jornada de trabajo, las cuales se promediaron con el fin de obtener niveles de presión sonora representativos por cada puesto de trabajo evaluado.

TABLA 1
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR NIVELES DE RUIDO Y HORAS DE
EXPOSICIÓN POR AREA .
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

AREA (PUESTO DE TRABAJO)	NUMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS	%	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (hr)	NIVEL DE PRESIÓN SONORA dB(A)
Maquinado	2	5	8	99.5
Canteadora				93.7
Sierra de mesa				
Ebanistería	13	32.5	8	103.4
Cepillo				95.2
Trompo				97.4
Sierra circular.				105.7
Sierra péndulo.				94.1
Sierra ingletadora				
Lijado	21	52.5	8	94.4
Lijadora neumática				
Pintura				
Cabinas de pintura	4	10	8	85.1
TOTAL	40	100		

Los trabajadores ocupacionalmente expuestos son 40 de los cuales 13 que equivalen al 32.5% de esta población están sometidos a 105.7 dB(A) en el área de ebanistería al maniobrar la sierra circular. Se puede observar que este nivel de ruido esta por encima del valor limite permisibles (85 dB(A)) en ocho horas diarias de trabajo. Este valor ha sido fijado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en la Resolución No. 02400 expedida el 22 de mayo de 1979, luego es corroborada por el mismo ministerio en asocio con el de salud a través de la resolución No. 1792 del 8 de mayo de 1990.

Cuando los niveles de ruido sobrepasan los 85 db(A) si no se toman las medidas pertinentes pueden presentarse varios efectos en la salud de los trabajadores expuestos, como: Aumento de la frecuencia cardiaca, aumento de la vasoconstricción , aceleración del ritmo respiratorio, disminución de la actividad de los órganos digestivos, reducción de la actividad cerebral y posibles incidencias psicológicas que provocan una modificación del carácter o del comportamiento como la ansiedad, irritabilidad y la agresividad.

Además de los efectos de orden fisiológico mencionados anteriormente, el ruido ha sido asociado a un efecto negativo sobre la calidad y el rendimiento en el trabajo. El ruido provoca una disminución en la atención y, en consecuencia, un deterioro en el desempeño para todos los trabajos que requieran cierto grado de concentración, rapidez o destreza y además, pueden causar accidentes de trabajo.

El análisis de frecuencias en bandas de octavas, se determino correlacionando los niveles de ruido encontrados con los limites permisibles vigentes en la legislación Colombiana y de ACGIH, USA

TABLA 2
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
ANALISIS DE FRECUENCIA EN BANDAS DE OCTAVAS
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

AREA (PUESTO DE TRABAJO)	FRECUENCIAS - Hz							TOTAL	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Sierra circular	82.1	89.2	91.8	91.1	95.9	106.8	97.8	108.5	8
dB(A)	65.9	80.6	88.6	91.1	97.1	107.8	96.7		

Como se menciona anteriormente en el área de ebanistería, al maniobrar la sierra péndulo se genera la mayor intensidad de ruido; entonces se observa que estos niveles se incrementan a medida que aumenta la frecuencia(Hz) osea que su espectro sobrepasa los limites permisibles en las frecuencias medianas y altas.

En los 20 trabajadores que laboran en esta área, la probabilidad de adquirir un daño auditivo inducido por el ruido (DAIR) es alto, debido al nivel de presión sonora critico que se presenta entre los 500 y 2000 Hz los cuales estan relacionados con el lenguaje e incluso puede interferir en la conversación. Además, se tiene el agravante de que los trabajadores no utilizan protectores auditivos.

TABLA 3
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
VARIABLE SOCIODEMOGRAFICA
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

EDAD/SEXO	< 29 años	%	30-39 años	%	40-49 años	%	50-59 años	%	>60 años	%	No. TOTAL	%
HOMBRES	19	47.5	7	17.5	5	12.5	5	12.5	1	2.5	37	92.5
MUJERES					3	7.5					3	7.5
TOTAL	19	47.5	7	17.5	8	20	5	12.5	1	2.5	40	100

Como se puede observar el trabajador que más edad tiene es de 60 años y los rangos de edades con mayor frecuencia lo integran los que son menores de 29 años con un 47.5%. El sexo masculino esta representado en un 92.5%, que equivale a 37 trabajadores, los restantes son mujeres(3) que no participan dentro del proceso productivo de la empresa, pero de una u otra forma tienen alguna relación con el factor de riesgo ya que en ocasiones les corresponde acceder a la planta, para cumplir alguna orden. Las veces que lo hacen no utilizan elementos de protección personal. Estas edades se tienen en cuenta en los resultados del tamizaje por vía aérea para mirar el grado de presbiacusia, que es la perdida normal de la audición por la edad.

TABLA 4
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EXPOSICIÓN A RUIDO
EXTRALABORAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

EXPOSICIÓN	FRECUENCIA	%
SI	27	67.5
NO	13	32.5
TOTAL	40	100

En la tabla anterior se observa que 27 trabajadores que equivale al 67.5%, se exponen al ruido fuera de sus puestos de trabajo, lo cual deja ver que hay que hacer énfasis en capacitaciones de estilo de vidas saludables. Las cuales se iniciaron dentro de este proceso y la aceptación por parte del empleador como trabajadores ha sido positiva.

Este tipo de ruido esta asociado con la vida social del individuo y dentro del estudio es importante la información, dado que este aspecto potencializa el efecto del ruido que afecta al trabajador que maneja las maquinas generando alteraciones auditivas de diferentes magnitudes.

TABLA 5
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO AL USO DE DROGAS
OTOTOXICAS
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

CONSUMO	ASPIRINA		FUROSEMIDA		OTROS AMINOGLICOSIDOS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
SI	32	80	6	15	14	35
NO	8	20	21	52.5	23	57.5
NO SABE	0	0	13	32.5	3	7.5
TOTAL	40	100	40	100	40	100

En la tabla anterior se observa que la droga ototoxica que mas consume la población trabajadora es la aspirina correspondiente a un 80%, seguida de los aminoglicosidos con un 35% y la furosemida con un 15%. Aunque, las cifras no son altas es necesario que se tenga un control en este el consumo de estas ya que pueden aumentar la susceptibilidad de adquirir daño auditivo. De manera que es necesario que se de a conocer en esta población las consecuencias que generan su uso y que este debe hacerse bajo prescripción médica.

TABLA 6
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CAPACIDAD AUDITIVA
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

CREE OIR BIEN	FRECUENCIA	%
SI	37	92.5
NO	3	7.5
TOTAL	40	100

En la tabla anterior, se observa que la mayoría de los trabajadores de la muestra seleccionadas creen oír bien, lo que corresponde a un 92.5 % y el resto afirma lo contrario, esta situación se verifico con una audiometría tamiz que se practico a cada trabajador y los resultados de esta se pueden observar mas adelante.

TABLA 7
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

Protectores auditivos	No. de usuarios	%
Orejeras	2	5
Preformados	1	2,5
Espuma	7	17,5
Ninguno	30	75
TOTAL	40	100

La tabla 7 muestra los datos porcentuales en cuanto a la utilización de elementos de protección personal al momento de realizar las labores por parte de los trabajadores evaluados. De los 40 trabajadores 30 (75%) se exponen al ruido, mientras que el resto se protegen de este con diferentes tipo de protectores auditivos.

Lo anterior favorece el desarrollo de alteraciones auditivas o la aparición de nuevos casos. Por esto la importancia de las capacitaciones sobre el factor de riesgo y la importancia de la selección adecuada de los elementos de protección personal.



TABLA 8
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
RESULTADOS AUDIOMETRÍAS TAMIZ
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

RESULTADO	NÚMERO	%
AUDIOMETRÍA NORMAL	35	87.5
AUDIOMETRÍA ALTERADA	5	12.5
TOTAL	40	100

El resultado de la tabla anterior muestra el número de trabajadores de la empresa que presentan alteraciones que en total son 5 (12.5%), estos trabajadores se dicen que son un caso probable ya que están expuestos al ruido y muestran su alteración con la audiometría tamiz.

En cuanto, a los cinco (5) trabajadores que arrojaron audiometrías sospechosas de DAIR hay que tratarlos como un subconjunto dentro de la población y aplicar las medidas de prevención secundarias como una audiometría clínica confirmatoria, establecimiento de las jornadas de trabajo para este trabajador y en caso dado la reubicación laboral. Luego de comprobar en un 100% de que existe esta alteración, se hace necesario realizarles cada seis meses nuevamente la prueba y controlar sus resultados.

TABLA 9
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO DE LOS TRABAJADORES
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2001

TIEMPO DE EXPOCISIÓN	< 1 Año	1-5 Años	5-10 Años	>10 Años
En la empresa	3	16	12	9
En otras empresas	11	18	11	0

En la tabla anterior se observa la distribución del tiempo de exposición que los trabajadores han tenido durante ciertos periodos de tiempo. Según el formato que corresponde al anexo B que fue el instrumento que ayudo a obtener esta información los cinco trabajadores afectados, se distribuyen así: 2 más de 10 años en la misma empresa, 2 entre 1 – 5 en la misma empresa y 1 entre 1-5 años en la misma empresa y dos años en otra que manejaba la misma actividad económica.

Luego de haber organizado toda la información recolectada durante este proceso de investigación, cabe anotar que el mayor porcentaje de la población que sobre pasa los limites de niveles de ruido permisibles con una frecuencia de 2000Hz- 4000Hz- 8000Hz esta en el área de ebanistería. Estas frecuencias son capaces de producir daños auditivos o interferir en la conversación de los trabajadores que se encuentran en el área.

Las capacitaciones dentro de este proceso son importantes y los trabajadores han acudido al llamado que se las ha hecho hasta el momento; además, muestran interés en el desarrollo de estas. Sin embargo, el control de los elementos de protección personal permanece igual ya que estos son limitados por los empleadores. Hay que destacar además, que esta ha sido una difícil tarea debido al desinterés por parte de estos en cuanto al área de salud ocupacional.

Para continuar con estas actividades, los cuales deben hacerse periódicamente y la implementación de otras, se hace necesario seguir los pasos de un sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva con el fin de prevenir alteraciones auditivas y controlar las que ya aparecen.



4. CONCLUSIONES

Se identificó que el factor de riesgo que más afecta a la población trabajadora en la empresa, se clasifica dentro de los físicos como es el ruido generado por las máquinas que se utilizan dentro del proceso de fabricación del mueble de madera. Ya que con el tiempo de exposición a este factor de riesgo, se puede fácilmente desarrollar una enfermedad de tipo profesional.

Con relación a esto se encontró que el 32.5% de los trabajadores de una muestra conformada por 40 expuestos, están sometidos a 105.7 dB(A) dentro del área de ebanistería al maniobrar la sierra circular; valor que sobrepasa los límites establecidos legalmente. Para controlar esta situación es necesario aplicar medidas en el medio, en el trabajador e implementar el sistema de vigilancia para la conservación auditiva.

En cuanto a la utilización de elementos de protección personal el 75% de esta muestra no utilizan ningún tipo de protección personal, exponiéndose así continuamente al factor de riesgo. Por esto se realizaron capacitaciones sencillas que les permitieran a los trabajadores comprender las consecuencias

que genera en la salud la no utilización de los elementos de protección personal. Es esta actividad la colaboración de las directivas de la empresa fue muy importante, y los trabajadores acudieron muy interesados a las capacitaciones.

Se realizaron además, 40 audiometrías de las cuales el 12.5% mostró anomalías en el resultado. Por tal motivo es importante realizar audiometrías clínicas a estos trabajadores con el fin de confirmar el diagnóstico para lo cual deben consultar a su E.P.S. y en caso de ser veraces, buscar la relación de la pérdida auditiva con el trabajo.

5. RECOMENDACIONES

Las óptimas condiciones de salud y trabajo en la empresa se logran si se lleva a cabo en forma correcta la implementación de un Sistema de Vigilancia para la conservación auditiva en la fabricación del mueble de madera; el cual se recomienda debe abarcar actividades en la fuente, el medio y en el trabajador, como son:

Actividades de prevención primaria en salud.

❖ **Actividades de medicina preventiva y del trabajo**

Realizar exámenes de ingreso y audiometría a cada trabajador que ingrese a la empresa.

A los trabajadores admitidos hacerles inducción sobre el proceso y métodos de trabajo seguro. Donde se muestren las políticas y contenido de la inducción general y específica, planes para desempeñar la labor, registros del proceso que le corresponde.

Capacitar y motivar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal, utilizando un lenguaje sencillo e ilustrativo. Manteniendo

la consigan entre esta población de: "Lo que escucha hoy quizá no lo oirá mañana"

❖ **Actividades de higiene del trabajo y seguridad industrial**

Utilización adecuada de los elementos de protección personal. Ilustrar al personal sobre la colocación de estas y los beneficios.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos y maquinas. Esto como un sistema de control activo.

Medición de los niveles de ruido. Esta medición se debe realizar de acuerdo a los cambios que se hagan en maquinarias con el fin de disminuir el ruido entonces la medición servirá para confirmar la veracidad del cambio.

Realizar inspecciones de higiene en los diferentes puestos de trabajo, siguiendo el registro para tal fin.

Actividades de prevención secundaria en salud.

❖ **Actividades de medicina preventiva y del trabajo.**

Realizar diagnostico precoz y tratamiento oportuno, con la ayuda de la EPS.



Estimar la capacidad auditiva de los trabajadores: Realizar historia clínica ocupacional con audiometría tamiz anualmente para los trabajadores normales y a los que presentaron alteración cada seis meses.

Atención oportuna adecuada a los trabajadores con problemas auditivos.

❖ **Actividades de higiene del trabajo y seguridad industrial**

Conocer los niveles de presión sonora en cada puesto de trabajo.

Mantener la programación para realizar mantenimiento preventivo a cada unas de las maquinas.

Establecer normas estándares de seguridad

Utilización adecuada de elementos de protección personal.

Reubicación.

Actividades de prevención terciaria en salud.

❖ **Actividades de medicina preventiva y del trabajo.**

Disminución del tiempo de exposición al ruido.

Rehabilitación.

Reubicación del trabajador rehabilitado.

Integración de la familia en le proceso de rehabilitación.

Reentrenamiento de los trabajadores rehabilitado.

Capacitación al empleador y al resto de trabajadores para la utilización del rehabilitado.

En cuanto a la parte administrativa se sugiere que se definan y promocionen las políticas gerenciales con relación a la prevención de las alteraciones auditivas en la población ocupacionalmente expuesta, se destinen los recursos con el fin de garantizar el cumplimiento de el sistema de vigilancia, definir las responsabilidades de la gerencia, el ingeniero de producción y jefe de personal para conocer claramente lo que se espera de cada uno en este proceso y evaluar los resultados periódicamente.

BIBLIOGRAFÍA

DE LEON BARCENAS, José Luis; MORALES CALVO, Tancredo; PRENS YANCE, Santiago. Protocolo de atención integral en Salud Ocupacional para trabajadores de la industria de la madera. Cartagena de Indias D.T. y C.: Universidad de Cartagena facultad de enfermería, 1.997.

ESPITIA VELAZCO, Evangelina. Consecuencias del daño auditivo inducido por ruido en los trabajadores de la empresa SERVITEC Ltda. Cartagena de Indias D.T. y C.: Universidad de Cartagena Facultad de enfermería, 1.999.

MUEBLES DE MADERA. Guía sectorial para empresarios, Seguro Social Protección Laboral Administradora de Riesgos Profesionales. Colombia, Diciembre de 1997.

NORMA BÁSICA SOBRE RUIDO INDUSTRIAL, ISS Protección laboral Administradora de Riesgos Profesionales. 1991

PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA A PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS. Seguro Social Protección Laboral Administradora de Riesgos Profesionales. Colombia, Diciembre de 1997

PUERTA, Jorge. Evaluación y control de ruido industrial. Medellín 1994, 140 p.p.

ANEXOS

ANEXO A
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
NIVEL DE PRESION SONORA Y ANALISIS DE FRECUENCIA

FECHA	SECCIÓN	AREA/PUESTO DE TRABAJO	NIVEL DE RUIDO db(A)	TIPO DE RUIDO		ANALISIS DE FRECUENCIAS EN BANDAS DE OCTAVA db(A)										
				CONT.	INTER.	IMPAC	125	250	500	1K	2K	4K	8K			

Adaptado de la A.R.P. Protección Laboral del ISS

ANEXO B

**CUESTIONARIO BASICO DE EXPOSICION A RUIDO INDUSTRIAL
DE CAPACIDAD AUDITIVA Y AUDIOGRAMA**

1. CUESTIONARIO BASICO DE EXPOSICION A RUIDO INDUSTRIAL

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO: F _____ M _____

No. AFILIACION
CAB TELEFONO

1.1. EN LA EMPRESA ACTUAL

EMPRESA: _____ No. PATRONAL

TIPO DE VINCULACIÓN: D _____ T _____ TIEMPO DE SERVICIO _____ (AÑOS)

OFICIO	SECCION	Tiempo	EXP. A RUIDO		PROTECCION AUDITIVA					
			NO	SI	NO	SI	OCAS	TIPO		

1.2. EN OTRAS EMPRESAS O ACTIVIDADES LABORALES

EMPRESA	OFICIO	SECCION	Tiempo	EXP. A RUIDO		PROTECCION AUDITIVA				
				NO	SI	NO	SI	OCAS	TIPO	

Adaptado de la A.R.P. Protección laboral del ISS



2. CUESTIONARIO BASICO DE CAPACIDAD AUDITIVA

¿CREE OIR BIEN? SI ____ NO ____ // ¿DESDE CUANDO? _____

¿CREE OIR MENOS POR UN SOLO OIDO? SI ____ NO ____

¿POR CUAL? ... OD ____ OI ____

¿LE HAN PRACTICADO AUDIOMETRIAS? ... SI ____ NO ____

¿EN QUE FECHA? ... _____

3. OTOSCOPIA

	OD	OI
CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO NORMAL		
TAPON DE CERUMEN		
PERFORACION TIMPANICA		
OTORREA		
OTROS (ESPECIFIQUE)		

OBSERVACIONES:

¿REQUIERE LAVADO DE OIDO? SI ____ NO ____

4. AUDIOGRAMA TAMIZ

	250	500	1000	2000	4000	8000	
0							0
10							10
20							20
30							30
40							40
50							50
60							60
70							70
80							80
90							90
100 Db							100 Db

Fecha

--	--	--

Audiometro: _____
Lugar: _____
Reposo Auditivo: _____ Horas

RESULTADOS		OD	OI
Promedio 0, 5, 1 y 2			
Umbral 4KHz Presbiacusia			
CLASIFICACION	ELI		
	SAL		

¿REQUIERE AUDIOMETRIA DE CONTROL? NO ____ SI ____

OBSERVACIONES

NOMBRE DEL EXAMINADOR

FIRMA DEL EXAMINADOR

ANEXO C

MUEBLES DEL CARIBE S.A.

NOMBRE: _____ EDAD: _____ FECHA: _____

OFICIO ACTUAL: _____ SECCION: _____

1. EXPOSICION A RUIDO

Tiempo de exposición (años) en la empresa actual: _____ en otras: _____ total: _____

EXPOSICION NO INTUDTRIAL AL RUIDO

ACTIVIDAD	NO	SI	HORAS	MES	AÑOS	Protección Auditiva		
						SI	NO	OCAS
PRACTICA DE TIRO O CAZA								
USO DE MOTOCICLETA								
OTROS DEPORTES MOTORIZADOS								
DISCOTECAS O ESPECTACULOS RUIDOSOS								
TEJO U OTRO DEPORTE RUIDOSO								
DISTRACCIONES O TRABAJOS DOMESTICOS CON MOTORES O HERRAMIENTAS RUIDOSAS								

Observaciones de Interés: _____

¿Prestó servicio militar? SI _____ NO _____ (si la respuesta es negativa pase al punto C)

¿Cuánto Tiempo? _____ ¿En qué rama? _____

¿Qué Armas utilizó? _____

¿Con qué frecuencia? _____

¿Utilizaba protectores auditivos cuando disparaba? _____

2. ANTECEDENTES PATOLOGICOS GENERALES

ENFERMEDAD	SI	NO	ENFERMEDAD	SI	NO
Trauma severo de craneo			Rubéola		
Hipertensión arterial			Sarampión		
Diabetes			Paralisis facial		
Sífilis			Parotiditis		
Meningitis			Tuberculosis		
Sordera en padres o hermanos			Exposición a exposiciones		

Observaciones de interes (confronte con la historia clinica). CRRE NECESARIO: _____

3. ANTECEDENTES PATOLOGICOS

ANTECEDENTES	NO	SI	
		OD	OI
Cirugia de Oido			
Otalgia Severa			
Otorrea			
Acúfenos			
Vértigo			

DATOS DE INTERES

4. DROGAS OTOTOXICAS (A altas dosis)

DROGA	SI	NO	NS
Estreptomina			
Kanamicina			
Gentamicina			
Otros Aminoglicósidos			

DROGA	SI	NO	NS
Quinina			
Salicilatos			
Neomicina			
Furosemida			

5. EXAMEN FISICO

Tensión Arterial: _____
 Nariz: _____
 Orofaringe: _____

OSTOSCOPIA	NORMAL	
	OD	OI
Membrana timpánica		
Conductos Auditivos		

ANORMAL		ANOTACIONES DE INTERES
OD	OI	

6. RESULTADOS AUDIOMETRICOS

		250	500	1000	2000	3000	4000	6000	ELI	SAL
AUDIOMETRIA TAMIZ	OD									
	OI									
AUDIOMETRÍA CLÍNICA	OD									
	OI									

DIAGNOSTICO: _____

7. CONDUCTA

- 7.1. ___ Se elabora tarejeta resumen de enfermedad profesional
- 7.2. ___ Se remite al otorrinolaringologo
- 7.3. ___ Se remite a medicina laboral
- 7.4. ___ Se solicita reubicación laboral
- 7.5. ___ Se remite al staff de otorrinolaringología, salud ocupacional y medicina laboral
- 7.6. ___ Requiere control audiométrico en 1 (un) año
- 7.7. ___ Requiere control audiométrico en 2 (dos) año
- 7.8. ___ Otra

NOMBRE DEL MEDICO: _____ FIRMA: _____

**ANEXO D
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
CONTROL DE CAPACITACIÓN**

Nombre de la capacitación:

No.	Nombre del trabajador	No. de C.C.	Cargo	Firma del trabajador

Firma del facilitador

Firma de Coordinador de S.O.

ANEXO E

MUEBLES DEL CARIBE S.A.

FORMATO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Fecha: _____

Nombre: _____

C.C. No. : _____ Edad: _____

Ocupación que tenía antes de sufrir el accidente: _____

¿Era su ocupación ordinaria? Si ___ No ___ En caso negativo explique cuál era

¿Cuánto tiempo lleva con el área o sección? _____

ACCIDENTE:

Fecha: _____ Hora: _____

Lugar donde ocurrió el accidente: _____

Máquina, herramienta o elemento que figuró en el accidente: _____

¿Cuál fue la lesión? _____

¿Qué había en el ambiente que permitió la ocurrencia de la lesión? _____

¿Conocía el trabajador el riesgo al que estaba expuesto? _____

¿El puesto de trabajo tiene normas de seguridad? Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____

¿Se han presentado más accidentes de este tipo? Si ___ No ___

¿Cuántos? _____ Frecuencia de estos: _____

Parte del cuerpo que más han lesionado: _____

Días de incapacidad: _____

¿Qué hizo o dejó de hacer la persona para que se produjera el accidente? _____

¿Qué medidas se tomaron para evitar que se repita? _____

Observaciones: _____

Nombre del testigo: _____

Cargo: _____

ANEXO F.

MUEBLES DEL CARIBE S.A.

**FORMATO DE INSPECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL**

Fecha: _____

Nombre: _____ Oficio: _____

Tipo de protección: _____

¿Cada cuánto se limpia y se cambia? _____

Problemas para su uso: _____

Observaciones: _____

Firma del trabajador _____

Realizado por: _____

Tomado de la tesis de grado de la Ingeniera Ibis Montoya S. , Sistema Operativo de Ciudad Limpia S.A.
E.S.P. "Alternativas de solución"

ANEXO G
MUEBLES DEL CARIBE S.A.
CONDENSADO DE ACTIVIDADES DE MEDICINA DEL TRABAJO E HIGIENE INDUSTRIAL

No. DE TRABAJADORES TOTAL EXPUESTOS	No. DE AUDIOMETRIAS		LAVADOS DE OIDOS	RESULTADOS DE AUDIOMETRIAS		EVALUACIÓN MEDICA	EDUCACIÓN CHARLAS ASISTENTES	INFORMES	
	TAMIZ CLINICA	ANORMALES		NORMALES	ANORMALES			MEDICINA DEL TRABAJO	HIGIENE INDUSTRIAL

Adaptado de la A.R.P. Protección laboral del ISS