



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL
Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA
IMPLEMENTAR UN PROTOCOLO PARA LA
DETECCION DE LAS ENFERMEDADES
OCUPACIONALES OCASIONADAS POR EL RUIDO.
CASO ESTUDIO EMPRESA TUBOSISTEMAS S.A**

**AUTOR
ULLOA OCHOA LUCÍA HAYDEE MD.**

**DIRECTOR DE TESIS
ING. IND. MONTERO FIERRO MARCIAL ARNULFO Ms.**

**2015
GUAYAQUIL – ECUADOR**

DECLARACION DE AUTORIA

“La responsabilidad del contenido de éste trabajo de tesis, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la facultad de ingeniería industrial de la universidad de Guayaquil”

**Ulloa Ochoa Lucia Haydee Md.
C.I 092350458**

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios y a mis familiares. A Dios primordialmente por brindarme la oportunidad de iniciar y concluir con su bendición mi primer proyecto de postgrado.

Y a mis familiares, por haberme apoyado en las decisiones tomadas, al emprender este nuevo reto, complemento de mi formación como médico.

AGRADECIMIENTO

Primero Dios.

Agradezco a mi esposo, por su amor y comprensión en las largas jornadas de estudio, en las que estuvo física o espiritualmente apoyándome, mi respeto y admiración para él.

A mis padres, propulsores incansables de mi superación personal, para el bien común.

A mis hermanos que con sus oraciones, consejos, admiración y cariño me inspiran a brindar lo mejor.

A mis maestros que día a día contribuyeron con mi formación. A mi grupo de estudio (nuevos amigos) con los que juntos hemos llegado a la meta.

Y un especial agradecimiento a la empresa Tubosistemas S.A que me abrió las puertas de su casa, para que éste trabajo de tesis pudiera hacerse realidad, mi aportación con mucho cariño como reconocimiento al durísimo trabajo que realizan en el ámbito de la seguridad y salud laboral.

ÍNDICE GENERAL

N°	Descripción	Pág.
	PRÓLOGO	1

CAPÍTULO I PERFIL DEL PROYECTO

N°	Descripción	Pág.
1.1	Introducción	2
1.2	Planteamiento del problema	3
1.3	Justificación del problema	6
1.4	Objetivos generales y específicos	7
1.4.1	Objetivos generales	7
1.4.2	Objetivos específicos	7
1.5	Preguntas a responder	7

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

N°	Descripción	Pág.
2.1	La contaminación acústica	8
2.2	Intensidad del ruido	10
2.3	Marco legal	11
2.4	Marco histórico	12
2.5	Marco conceptual	13
2.6	Marco ambiental	18
2.6.1	Impacto ambiental	18
2.7	Situación actual de la empresa	19

N°	Descripción	Pág.
2.7.1	La Empresa	19
2.7.2	Aspectos Generales	19
2.7.3	Organización	20
2.7.4	Recursos	20
2.7.5	Procesos	37
2.7.6	Descripción del sistema de seguridad, higiene y salud	23
2.7.6.1	Gestión administrativa	23
2.7.6.2	Gestión de talento humano	24
2.7.7	Gestión técnica	25
2.7.7.2	Factores de riesgo que determinan la HNSL	25
2.8	Clasificación de los riesgos laborales	26
2.8.1	Estimación del riesgo	26
2.8.2	Análisis de riesgos por puestos de trabajo	28
2.8.3	Matriz de riesgos de la empresa	30
2.8.4	Indicadores de gestión	33
2.8.4.1	Indicadores reactivos	33
2.8.4.2	Indicadores proactivos	35
2.8.5	Procedimientos operativos básicos	38
2.8.5.1	Sistema de vigilancia epidemiológica	38

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACION

N°	Descripción	Pág.
3.1	Diseño Metodológico	41
3.1.1	Viabilidad de la investigación	41
3.1.1.1	Consecuencias de la investigación	42
3.2	Población y Muestra	42

3.3	Técnica de Recolección de datos	43
3.3.1	Cuestionario simple	43
3.3.2	Arqueo documental	43
3.4	Análisis de los resultados de encuesta aplicada	44
3.5	Conclusiones del arqueo documental	49
3.5.1	Determinación de exposición a niveles de presión sonora	50
3.6	Audiometría	51
3.7	Impacto económico de los problemas de hipoacusia	51

CAPÍTULO IV

PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES OCASIONADAS POR EL RUIDO. CASO ESTUDIO EMPRESA TUBOSISTEMAS S.A

N°	Descripción	Pág.
4.1	Introducción	53
4.2	Alcance del protocolo	53
4.3	Secuencia en la ejecución del protocolo	53
4.4	Protocolo	54
4.4.1	Historial laboral	55
4.4.2	Exploración Clínica regional	55
4.4.3	Audiometría	56
4.4.4	Vigilancia epidemiológica	60
4.4.5	Declaración de consentimiento informado	61
4.4.6	Guía del manejo del trabajador con HNSL	61
4.4.6.1	Modificación del puesto de trabajo	61
4.4.6.2	Rehabilitación auditiva	61
4.4.6.3	Reubicación laboral	62
4.4.7	Valoración de la eficacia del protocolo	62
4.4.8	Cronograma de aplicación del protocolo	62

N°	Descripción	Pág.
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	66
	ANEXOS	67
	BIBLIOGRAFÍA	91

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Pág.
1.	Pirámide de Kelsen	11
2.	Registro anual de indicadores proactivos	38

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1.	Niveles permisibles de ruido en la jornada laboral	4
2.	Instrumentos y metodología de medición de ruido	5
3.	Distribución del personal por áreas	20
4.	Recursos materiales de la empresa	20
5.	Clasificación de los riesgos laborales	26
6.	Estimación del riesgo	26
7.	Acción y temporización	27
8.	Descripción de peligros y riesgos bodegueros	29
9.	Evaluación de nivel de riesgo	30
10.	Matriz de identificación de riesgo	31
11.	Indicadores reactivos	34
12.	Indicadores proactivos	36
13.	Registro anual de indicadores proactivos	36
14.	Pregunta 1	44
15.	Pregunta 2	45
16.	Pregunta 3	46

No.	Descripción	Pág.
17.	Pregunta 4	47
18.	Pregunta 5	48
19.	Análisis porcentual de cada variable	49
20.	Periodicidad de control audiométrica	59
21.	Cronograma de trabajo de aplicación del protocolo	62

ÍNDICE DE GRAFICOS

No.	Descripción	Pág.
1.	Audiometría	17
2.	Macro proceso	21
3.	Responsabilidad de la dirección	21
4.	Gestión de recursos	22
5.	Realización del producto	22
6.	Medición, análisis y mejoras	23
7.	Nivel de riesgo según matriz de identificación	30
8.	Estadística de indicadores reactivos	34
9.	Representación de indicadores proactivos	35
10.	Indicadores proactivos	37
11.	Programa de vigilancia de la salud	39
12.	Programa de capacitación en prevención de salud	40
13.	El ruido factor de riesgo laboral	44
14.	Ruido en puestos de trabajo	45
15.	Distractor laboral	46
16.	Interferencia en la comunicación verbal	47
17.	Dificultad en escuchar señales acústicas	48
18.	Secuencia de ejecución del protocolo	54
19.	Clasificación elaborada por Klockoff. Modificada	58
20.	Presupuesto de implementación del protocolo	64

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Pág.
1.	Ubicación geográfica de la empresa	69
2.	Concordancia legal de la normativa ecuatoriana	70
3.	Estructura organizacional de la empresa	73
4.	Distribución de recursos humanos	74
5.	Encuesta de confort acústico	75
6.	Consentimiento informado para formar parte del programa	76
7.	Flujograma del protocolo de vigilancia auditiva	77
8.	Ficha epidemiológica del programa de vigilancia auditiva	79
9.	Químicos ototóxicos. Hipótesis	83
10.	Historia Clínica Ocupacional	84
11.	Actividades dirigidas al paciente con diagnóstico de HNSL	85
12.	Ejemplo de audiometría	86
13.	Monigote de Fowler	87
14.	Reporte de servicios de calibración de audiómetro	88
15.	Dosímetro integrado 3 M	89
16.	Registro Profesional	92

AUTOR: DRA. ULLOA OCHOA LUCIA HAYDEE
TÍTULO: IMPLEMENTAR UN PROTOCOLO PARA LA DETECCION DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES OCASIONADAS POR EL RUIDO. CASO ESTUDIO EMPRESA TUBOSISTEMAS S.A
DIRECTOR: ING. IND. MONTERO FIERRO MARCIAL ARNULFO Ms.

RESUMEN

La contaminación acústica es un problema de salud pública; Gayo Plinio Segundo, mejor conocido como el viejo, describe en una de sus obras que los habitantes cercanos al río Nilo, solían quedar sordos. Datos del instituto nacional de salud y seguridad ocupacional, revelan que aproximadamente 30 millones de trabajadores se encuentran con sobrexposición al ruido en su lugar de trabajo, con niveles de presión sonora sobre los 85 dB, lo que implicaría afectación en los ámbitos social, laboral y económico del trabajador y la empresa. Por este motivo se decidió realizar el presente estudio, observacional, descriptivo de corte longitudinal, con una muestra de 51 trabajadores de la fábrica productora de plásticos, este estudio contempla una encuesta sobre *confort acústico* modificado del cuestionario de confort acústico publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, base para realizar el análisis de la percepción ergonómica auditiva de los trabajadores de la fábrica. Se realizó un arqueo documental de sonometrías y audiometrías que fueron realizadas en años anteriores, las mismas que cumplían con las normas de calidad para su ejecución pudiéndolas utilizar como datos veraces y confiables. Para el diseño del protocolo, cuyo alcance está dado en la aplicación sobre el grupo con niveles de acción fuera de norma, los pasos a seguir serán: secuencia de identificación del riesgo ocupacional, evaluación de niveles de presión sonora, creación de la nómina del personal sobreexpuesto, realización de historia clínica laboral, ficha epidemiológica laboral, realización de exámenes complementarios (audiometría) concluido el ciclo se comprobará la eficacia del protocolo, lo cual será objeto de un estudio posterior. Por lo tanto se concluye que mediante la aplicación del presente protocolo se detendrá el proceso de la historia natural de la enfermedad auditiva, los trabajadores que participen se adherirán al mismo por retroalimentación de interés por su salud, se cumplirá con la normativa nacional de implementar planes de acción en el mejoramiento del ambiente de trabajo.

PALABRAS CLAVES: Ruido, Ocupacional, Enfermedad, Sonometría, Empresa

Dra. Ulloa Ochoa Lucía Haydee
Ms. C.I 0923504583

Ing. Ind. .Montero Fierro Marcial
Director De Tesis

AUTHOR: ULLOA OCHOA LUCIA HAYDEE MD.
SUBJECT: IMPLEMENT A PROTOCOL FOR THE DETECTION OF
OCCUPATIONAL DISEASES CAUSED BY NOISE
CASE STUDY TUBOSISTEMAS COMPANY S.A
DIRECTOR: IND. ENG. MONTERO FIERRO. MARCIAL MSc.

ABSTRACT

Noise pollution is a problem of public health; Gaius Plinius Secundus, better known as el Viejo, described in one of his works that the inhabitants near the river Nile, tended to be deaf. Data from the national institute for occupational safety and health reveal that approximately 30 million workers are with overexposure to noise in your workplace, with sound pressure levels on the 85 dB, which would imply affectation in the areas of social, economic and labor of the worker and the company. For this reason it was decided to make the present study, observational, longitudinal descriptive, with a sample of 51 workers of the factory producer of plastics, this study includes a survey on acoustic comfort modified the questionnaire of acoustic comfort published by the National Institute of Safety and Hygiene in the work of Spain, basis for analysis of the perception of auditory ergonomic workers of the factory. There was a documentary of sonometrias tonnage and hearing tests that were carried out in previous years, the same that met the quality standards for its graceful execution data use as truthful and reliable. For the design of the protocol, whose scope is given in the application on the group with levels of action outside of standard, the steps to follow will be: sequence of identification of occupational risk, assessment of sound pressure levels, the creation of the payroll personnel of the overexposed, realization of labor history, labor epidemiological tab, realization of complementary examinations (audiometry) completed the cycle will test the effectiveness of the protocol, which will be the subject of a subsequent study. It is therefore concluded that through the application of this protocol will stop the process of the natural history of the disease hearing, the workers who participate will be joining the same by feedback of interest in their health, so it will be with the national legislation to implement action plans in the improvement of working environment.

KEY WORDS: Occupational, Diseases, Noise, Audiometry, Irrigation
Risk, Protocol, Company, Plastic

Ulloa Ochoa Lucia Haydee Md.
C.I. 0923504583

Ind. Eng. Montero Fierro Marcial MSc.
Thesis Director

PRÓLOGO

El aumento de industrias a nivel mundial produce la contaminación acústica, la misma que se ha convertido en una problemática que desemboca en verdaderos trastornos físicos, emocionales, psicológicos, en aquellas personas que se exponen a niveles altos de ruido, el incremento de esta situación está dado sobre todo en aquellos lugares donde existen entidades empresariales de carácter industrial.

Hay que considerar con mucha responsabilidad que la exposición a determinada intensidad de ruido por largos periodos de tiempo puede causar en el ser humano consecuencias irreversibles. El ruido es una amenaza peligrosa para la salud, aunque muchos piensen que es cuestión de adaptarse.

Entre los males que ocasiona este fenómeno, los que más sobresalen son: entorpecimiento en la comunicación, sordera o pérdida auditiva, dificultad para conciliar el sueño, estrés. Las personas que laboran en empresas industriales, donde el ruido es parte del diario quehacer, perciben altos niveles del mismo, ocasionado por las maquinarias que se usan en este tipo de lugares de trabajo ya que realizan operaciones con percusión.

Motivo por el cual se hace necesario realizar estudios que propongan un protocolo de cuidado de la salud auditiva, con el que evitaremos que se produzca en los colaboradores una de las enfermedades laborales, con mayor grado de consecuencias funcionales, sociales, emocionales y económicas, repercutiendo directamente sobre el trabajador, su familia y la empresa en donde se desempeña, la cual es directamente responsable de proveer al colaborador un ambiente de trabajo limpio de toda clase de contaminación, que pudiera dañar al trabajador o el medio ambiente.

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

1.1 Introducción

Desde la antigüedad, y a través del tiempo, se ha demostrado que el ruido es uno de los principales dilemas que enfrentan los trabajadores dentro de sus sitios habituales de labor, problema que no es ajeno a la república del Ecuador, en la cual están asentadas importantes empresas multinacionales y Novo empresas nacionales, que se encuentran obligadas según nuestra legislación, a proteger de forma integral la salud de sus colaboradores, aunque datos del Instituto nacional de estadísticas y censos el cual a través de una encuesta actualizada en el año 2011, demostró que el 80% de las empresas no invierten en protección ambiental, incluidas las emisiones de ruido.

Desde hace varios años el tema de la salud ocupacional y laboral ha sido un tema de carácter prioritario por los gobiernos de turno. La Organización Mundial de la Salud declara en su 45 edición que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de las afecciones o enfermedades” (OMS, 1948).

A nivel mundial la pérdida auditiva causada por el ruido, es una de las enfermedades más comunes o frecuentes, es así que las autoridades en salud del mundo entero están de acuerdo que el ruido incide de manera negativa en la calidad de vida de las personas que se ven expuestas a la presión sonora, por lo que se han establecido normativas y se han creado leyes para la seguridad laboral. En nuestro país la norma técnica que hace referencia se encuentra en el decreto ejecutivo 2393, reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo artículo 55 numeral siete.

Cuando la pérdida de la audición es causada por el ruido, se va a presentar de manera paulatina un deterioro de la audición, manifestándose problemas en las conversaciones, pues se dificulta su comprensión, en algunas ocasiones pueden presentarse zumbidos o tinnitus intermitentes los cuales son clara sintomatología de patologías auditivas en el trabajador.

La exposición del ruido sin la debida protección es causante de muchas complicaciones entre las cuales podemos mencionar:

- Reduce la conexión y la concentración, lo cual acrecienta el riesgo de que se originen en el área laboral accidentes.
- Los obreros expuestos por largas horas al ruido sin ningún tipo de protección adecuada puede quejarse de nerviosismo, insomnio y fatiga (se sienten cansados todo el tiempo).

Una exhibición excesiva al ruido puede reducir conjuntamente el rendimiento y generar proporciones elevadas de ausentismo. Por lo antes expuesto, se hace imperiosa la necesidad, de crear e implementar en la empresa productora de plásticos, un protocolo de cuidado de salud auditiva, el cual contemplará las aristas que sean pertinentes (fuente – medio – receptor) para su aplicación en el menor tiempo, posterior a la aprobación de la gerencia, el cual será tomado como aportación, en la prevención de enfermedades ocupacionales por ruido, las cuales muchas veces estigmatizan a quien las padece.

1.2. Planteamiento del problema

Al analizar cuáles son los elementos que provocan que en un obrero que ingresa a realizar sus labores con un oído completamente sano, a través del tiempo y sin el uso de una protección adecuada y de un seguimiento de su salud ocupacional estricto, empiece un proceso progresivo de quebranto de la audición podemos concluir que una pieza

fundamental del rompecabezas de la hipoacusia laboral es la poca importancia que aun, se presta en las empresas al excesivo ruido al que se ven expuestos los obreros en su jornada diaria de trabajo. La prolongación y la complicada naturaleza con la que se presentan los problemas de la salud de los trabajadores en especial de los obreros, y que las acciones efectivas para su control y administración; demandan compromisos compartidos, recursos, acciones sistematizadas de los diferentes actores en este contexto.

TABLA N° 1
NIVELES PERMISIBLES DE RUIDO EN LA JORNADA LABORAL

<i>Nivel de Ruido (dB) ponderada (A)</i>	<i>Exposición Permitida (HRS/Jornada)</i>	<i>Nivel de Ruido Empresa de Plásticos. Planta (dB) Ponderada (A)</i>	<i>Exposición Percibida (HRS/Jornada)</i>
85	8		
90	4	X	8
95	2	X	8
100	1	X	4
110	0.25		
115	0.125		

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud De los trabajadores
Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Ecuador.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

En este contexto, actualmente existen instrumentos con sus respectivas metodologías para la medición de ruido ambiental, el que va a afectar directamente a los colaboradores de las distintas área de trabajo en la que se encuentren, se debe aclarar que si bien es cierto que si el excesivo ruido laboral es causa de afectación, dando como resultado hipoacusia en quien lo ha sufrido, no es menos importante las emisiones de ruido provenientes del ambiente externo al puesto de trabajo, en ellas se incluyen, el ruido producido por autos, emisión de aviones, etc., lo que perturbara al trabajador y que muchas veces está fuera de nuestro alcance controlarlas.

TABLA N°2
INSTRUMENTOS Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE RUIDO

Instrumentos	Metodología
Sonómetros	Se realizarán como mínimo 5 mediciones de una duración mínima de 15 segundos cada una y obteniéndose el nivel equivalente del periodo T(L _{aeq}) directamente de la media aritmética
Sonómetros integradores - pro mediadores	Se realizaran un mínimo de tres mediciones de corta duración a lo largo del periodo T y considerar como (L _{aeq}) la media aritmética de ellas.
Dosímetros	Se realizaran un mínimo de tres mediciones de corta duración a lo largo del periodo T y considerar como (L _{aeq}) la media aritmética de ellas

Fuente: NTP270: Evaluación de la exposición al ruido.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Actualmente los colaboradores de la empresa se encuentran protegidos, por el sistema de gestión en seguridad, higiene y salud ocupacional, que ha sido implementado paulatinamente desde el inicio de la actividad económica de la misma, mediante el cual se han logrado detectar oportunidades de mejora para el cuidado de la salud, en el cual se aplicaría el protocolo que se propone en esta tesis

Empezando por las acciones que deben tomar los organismos de control como Ministerio del Trabajo, Subdirección de Prestaciones de Pensiones y Riesgos de Trabajo con sus instituciones principales

encargadas de la protección en beneficio de los trabajadores del sector laboral y el sector privado; es decir, estado, trabajador y empleador establecidos y unidos en pro de la prevención de los accidentes y las enfermedades ocupacionales, las cuales representan un elevado costo para la sociedad, motivo por el cual la temática de la hipoacusia laboral ha sido ampliamente estudiada, a través de los años.

1.3. Justificación del problema

Se realiza este trabajo en el área de higiene industrial del ruido, debido a la gran incidencia que actualmente tiene la sobreexposición al ruido, sobre la salud de los trabajadores que realizan su jornada laboral en lugares donde el ruido producido por ciertas maquinarias, se convierten en verdaderas amenazas que terminan en patologías auditivas y extra auditiva

En esta línea conceptual, la normativa de prevención de riesgos laborales sería una más de las regulaciones que busca la seguridad. Sin que pueda negar esa apreciación, es lo cierto que la normativa de prevención, muestra un perfil especial, singularmente reflejado en la circunstancia de que el deber de garantizar la seguridad, se impone a una persona determinada, como es típicamente. (MOLINER, 2007, p. 38)

“Más del 5% de la población mundial (360 millones de personas) padece pérdida de audición incapacitante (328 millones de adultos y 32 millones de niños). Por pérdida de audición incapacitante se entiende una pérdida de audición superior a 40dB en el oído con mejor audición en los adultos” (OMS)

Estar expuesto al ruido es inevitable pero si se puede controlar su nivel de presión para que sea la adecuada y no degeneren los oídos, que

pueden sufrir consecuencias funestas perjudicando al ser humano en su accionar en todos los ámbitos de su vida. Los obreros que tienen problemas auditivos deben visitar al médico especialista en esta área que emita el diagnóstico de la enfermedad y para que eventualmente se apliquen medidas terapéuticas o de control.

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un protocolo para la detección de las enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las causas más importantes que producen los problemas auditivos en el personal de la fábrica.
- Establecer el grado de ruido y tiempo de exposición a los que están expuestos los trabajadores.
- Instruir a los empleadores hacia la implementación de un protocolo para la detección de las enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido al que se ven expuestos los obreros de la empresa.

1.5. Preguntas a responder

- ¿Qué metodología o herramientas serán utilizadas para la identificación de fuentes emisoras de ruido?
- ¿Qué beneficio tienen los empleadores y trabajadores de una empresa donde se aplican protocolos de cuidado de salud auditiva laboral?
- ¿Cuál es la importancia de contar con un protocolo de detección de enfermedad ocupacional por ruido?

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 La contaminación acústica

En la construcción del marco teórico se utilizó fuentes bibliográficas y referencias de varios autores, que en base a sus investigaciones han realizado importantes aportaciones a la temática en cuestión, tomándose en consideración entonces, como recurso para ampliar la información la consulta de libros, internet, entrevista, encuesta y otros materiales de apoyo que interesarán para el progreso de este estudio

(Fundación EOI, 2011, pág. 225) **“La contaminación acústica, se entiende como la “presencia en el ambiente de ruidos y vibraciones que originan molestia, riesgo o daño, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente”**

En Europa la preocupación por la protección ambiental ha llevado a los expertos a estudiar y analizar tanto al sector como al subsector ambiental, en el primer caso la solución se la hace desde el sistema económico hacia el medio ambiente y en el segundo caso, es decir el subsector va, desde el medio ambiente hasta el sistema económico y es justamente aquí donde se considera nueve actividades de protección ambiental, entre ellas se encuentra, el control del ruido y las vibraciones , creando así la protección jurídica contra el ruido, que va desde el campo laboral, administrativo , civil y penal, promoviendo así la disminución de los efectos nocivos que causa el ruido en la salud del ser humano, es por esto que nuestro país normaliza los niveles de exposición en sus leyes.

. (María tereza Díaz Aznarte, 2010, pág. 65) **“El ruido produce lesiones fisiológicas, tanto auditivas como extra auditivas, destacando: la ruptura del tímpano, la sordera temporal o definitiva, la aceleración del ritmo respiratorio, el aumento del ritmo cardíaco, etcétera. También produce lesiones psicológicas que trastornan el comportamiento provocando agresividad, ansiedad, disminución de la atención y pérdida de la memoria inmediata, pudiendo dichas lesiones provocar a su vez accidentes que derivan en otras lesiones”**

Previa realización de esta tesis, se revisó cuidadosamente trabajos nacionales con igual temática al que se presenta, encontrándose que existe relaciones en el trabajo que se presenta y los que a continuación se detallan y entre las más importantes tenemos:

- Determinación de la prevalencia de la pérdida auditiva por exposición a ruido laboral
- Creación de un programa de vigilancia de salud auditiva

Podemos mencionar a (Tejena Delgado, 2014) quien dentro de su diseño metodológico utiliza el tipo descriptivo y como herramienta de recolección de datos, la encuesta, mediante la cual plantea la hipótesis de que mejorando el sistema de seguridad y salud ocupacional, se disminuiría la prevalencia de enfermedades auditivas por sobreexposición.

También hemos de mencionar a (Ochoa Tarira, 2014) que revisa a profundidad los problemas extra auditivos ocasionados por sobreexposición al ruido cuya metodología fue observacional exploratoria con un diseño no experimental en el cual recalca que un sistema de vigilancia de salud auditiva mal ejecutado, aumenta la posibilidad de padecer enfermedad ocupacional por ruido, por lo que él propone que en dicho sistema, se refuerce dentro de su programación anual, la

intervención administrativa (ejecución de sanciones para los colaboradores que no se adhieran al programa sean jefes o subordinados) y control en el individuo con el uso de equipos de protección individual.

Por último y no menos importante mencionaré el trabajo investigativo del cual propone la aplicación de un programa de vigilancia auditiva, a través de metodología descriptiva y observación científica cuasi experimental y un arqueo de documentos, con lo que pudo sustentar su hipótesis la cual expresa que la hipoacusia de sus colaboradores estaba directamente relacionada con la exposición a niveles de presión sonora, fuera de la normativa nacional, motivo por el cual propone la creación de un programa de vigilancia auditiva. Siendo la tesis de (Decker Ubilla, 2014) la que más se aproxima al trabajo que se está presentando, demostrando con esto la importancia y vigencia de la creación de un protocolo para la prevención de enfermedades ocupacionales por ruido.

También se revisó bibliografía internacional, siendo fuente de inspiración para la estructura del protocolo que se presenta a continuación el “Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo” (Norma Técnica 156. Chile, 2013) , ya que en países hermanos como Chile, este tipo de normas protocolarias se encuentran registradas oficialmente en sus legislaciones, convirtiéndose en su implementación en obligatoria, contribuyendo a reducir los índices de prevalencia e incidencia de hipoacusia de origen laboral.

2.2. Intensidad del ruido

Los autores nacionales e internacionales refieren que:

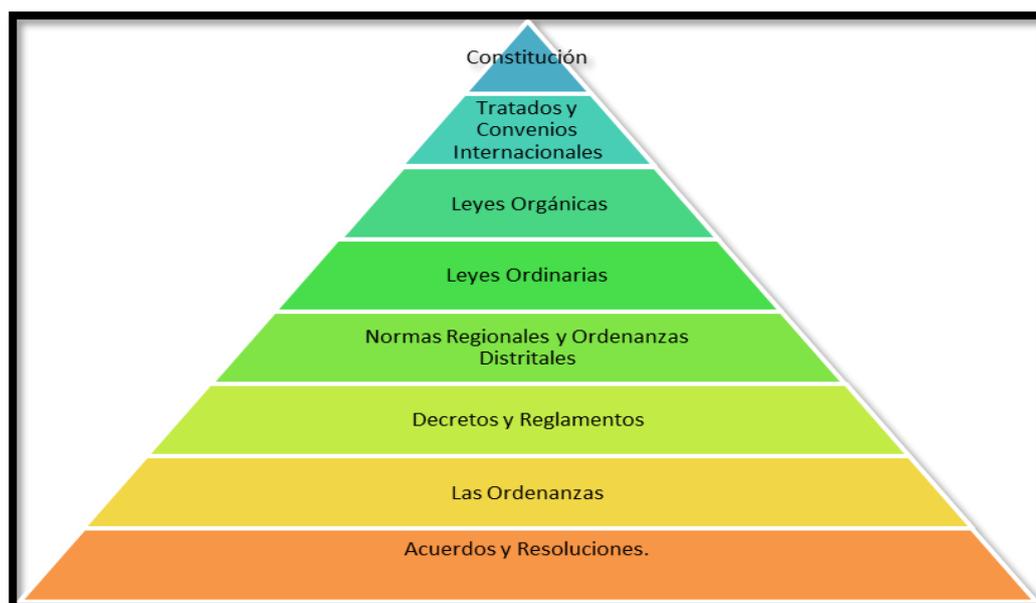
“Se considera que el límite para evitar la hipoacusia es de 85 dB (A) para una exposición de 40 horas semanales, a un ruido constante. Aunque no es un punto de total seguridad, por encima

de esta cifra, la lesión aparece y aumenta en relación con la misma.” ([http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2010-113_sp/.](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2010-113_sp/))

2.3. Marco legal

El marco legal aplicable al tema de la investigación se refiere a la legislación y reglamentación en materia de Higiene y salud Laboral, que actualmente rige en el territorio nacional. Cuya estructura jerárquica está basada en la pirámide de Kelsen. Hans Kelsen, jurista austriaco, de cultura hebraica, autor de la obra, *Teoría Pura del Derecho* en la cual concluye que toda norma emana de otra norma, base para la creación de una de sus obras más conocidas ‘Pirámide de Kelsen’ la cual es referencia de estructura legal, para algunas naciones, incluida la nuestra, mediante la cual se refleja, que posterior a nuestra constitución se encuentran los tratados internacionales, que en el marco de normas de seguridad y salud, será de mucha importancia.

FIGURA NO. 1
PIRÁMIDE DE KELSEN



Fuente: (Cordero, 2004)

Elaborado por: Blanco Cordero Martha

2.4. Marco Histórico

La empresa nace con el objetivo de fabricar tuberías y otros accesorios para la conducción de fluidos. Inicialmente su razón social fue Plastidor S.A., la cual fue establecida en la ciudad de Guayaquil, un 10 de octubre de 1976. , desde entonces ha ido evolucionando, hasta el punto de fusionarse con grandes empresas en años venideros, potencializando su capital humano, comprometida con el sistema de seguridad, desde el inicio de su gestión provee a los colaboradores de equipos de protección individual.

(Acedo, 2011, pág. 211) **“Un equipo de protección individual (EPI) es cualquier equipo a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que pueden amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Estos equipos deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o limitar lo suficiente con medios técnicos de protección colectiva o con procedimientos de organización de trabajo , por lo que constituyen el recurso final de la cadena preventiva, es decir, supone un medio de protección complementario y en la medida de lo posible, temporal”**

Posterior a la fusión de las marca Plastidor y Boplast en el año 2012 se empieza a implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo, según las normas ecuatorianas vigentes de la época, se plantea el proyecto de la creación del dispensario dentro de las instalaciones.

Se inició este proceso con la realización de la matriz de identificación de riesgo ecuatoriana en conjunto con las fichas médicas ocupacionales, mediante la contratación de servicios médicos externos de especialistas en Medicina del trabajo se realizaron los primeros exámenes de control médico; en los que se incluye la primera medición audiométrica, cuyos

resultados reposan en los archivos clínicos dentro del dispensario médico, constituyen parte de la base documental para el inicio del presente trabajo

(Palacios, 2013, pág. 99) **“Se entiende por Audiometría un conjunto de técnicas que permiten apreciar la agudeza auditiva y determinar la magnitud de ésta en relación con las vibraciones acústicas que llegan al oído, y por tanto, poder cuantificar las posibles deficiencias de su funcionamiento, es decir, las hipoacusias (en términos antiguos, sorderas)”**

2.5. Marco Conceptual

El objetivo principal del marco conceptual es conocer los conceptos básicos que conforman el campo de la seguridad y salud laboral, estableciendo la relación entre el tema de investigación.

Daño auditivo.

(Roldán, 2013) **“Los efectos sobre la salud, que puede causar el ruido son: taquicardia, trastornos del sueño, irritabilidad, fatiga psíquica. Puede llegar incluso a producir lesiones como rotura de tímpano o trauma acústico lo que conlleva pérdida de audición” (s/p).**

Tiempo de exposición.

La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial: a mayor tiempo de exposición, mayor será la posibilidad de que se produzca daño auditivo, que la mayoría de las veces es irreversible, por lo que la legislación ecuatoriana, establece límites de exposición, en la cual se contempla exposición a los picos de presión sonora (Peak > 135 dB).

Fatiga auditiva.

Desplazamiento del dintel auditivo, por un periodo no mayor a 16 horas, que generalmente remite con el reposo sonoro. Se verificará en protocolo antes de realización de audiometría el reposo correspondiente.

Empresa.

(Nuñez, 2010, pág. 9) **“El vocablo empresa tiene su raíz etimológica en el término del latín prehendere, que significa “emprender una cosa que implica trabajo, o presenta dificultades. Una empresa puede definirse como un “ente organizado que combina distintos inputs en cantidades determinadas para obtener un output con el fin de alcanzar unos objetivos definidos”**

Hipoacusia

(Méndez, 2012) **Entre las enfermedades profesionales se encuentra la hipoacusia, que consiste en la pérdida de percepción auditiva. (pág.643)**

Ruido.

(Mediambiental, 2010) **El ruido, igual que sucede con otros contaminantes afecta al ser humano, las afectaciones pueden ser de tipo fisiológico o bien psicológico. Las afectaciones sobre el oído, son probablemente las más conocidas. También se producen afectaciones fisiológicas en diferentes partes y tejidos del cuerpo humano. En todo caso está comprobado que el ruido afecta a cualquier ser vivo. El oído es un órgano sensible que está sometido al desgaste igual que otros sentidos como la vista (pág.175)**

Sordera súbita

(Robert S Porter, 2010) **La sordera súbita es una hipoacusia neurosensitiva grave que se desarrolla en pocas horas o bien se detecta al despertarse. Afecta aproximadamente a 1 de cada 5000 personas al año. La hipoacusia inicial por lo general es unilateral (a menos que sea provocada por fármacos) y su severidad puede oscilar entre leve y profunda (pág.367)**

Frecuencia del ruido

Total numérico de vibraciones que se producen en un segundo, a lo cual, para fines didácticos también se lo podrá denominar ciclo, siendo que a mayor cantidad de ciclos/segundos nos producirá tonos agudos y a menor cantidad de ciclos/segundos emitirán tonos graves. La unidad de medida de la frecuencia serán los Hertzios (Hz)

Naturaleza del ruido

Los ruidos continuos son menos lesivos que los pulsados, a igualdad de intensidades, gracias al sistema muscular de amortiguación del oído medio.

Tipos de ruido

- **Ruido de impulso:** Ruido cuyo nivel de presión sonora se presenta por impulsos. Se caracteriza por un ascenso brusco del ruido y una duración total del impulso muy corta en relación al tiempo que transcurre entre impulsos.

Estos impulsos pueden presentarse repetitivamente en intervalos iguales de tiempo o bien aleatoriamente.

- **Ruido Continuo:** Es el ruido cuyo nivel de presión sonora permanece constante o presenta pequeñas fluctuaciones a lo largo del tiempo. Estas fluctuaciones deben ser menores a 5 dB durante el periodo de observación.
- **Ruido Intermitente:** Es el ruido cuyo nivel de presión sonora fluctúa a lo largo del tiempo. Las fluctuaciones pueden ser periódicas o aleatorias.

Pruebas que se realizan para la medición auditiva:

- **Logo audiometría**

La logo audiometría es un estudio que tiene como finalidad evaluar la capacidad de una persona para escuchar y entender el lenguaje. Para llevar a cabo este estudio se presentan al paciente en este caso al empleado, una serie de palabras de aparición muy frecuente en el lenguaje.

- **Acumetría.-**

Este estudio utilizando diapasones es muy sencillo y útil: pueden permitir descubrir otitis media serosa asintomática y sobre todo ayudan a diferenciar las hipoacusias por defecto de conducción aérea y ósea, de las sensoriales por lesión neural

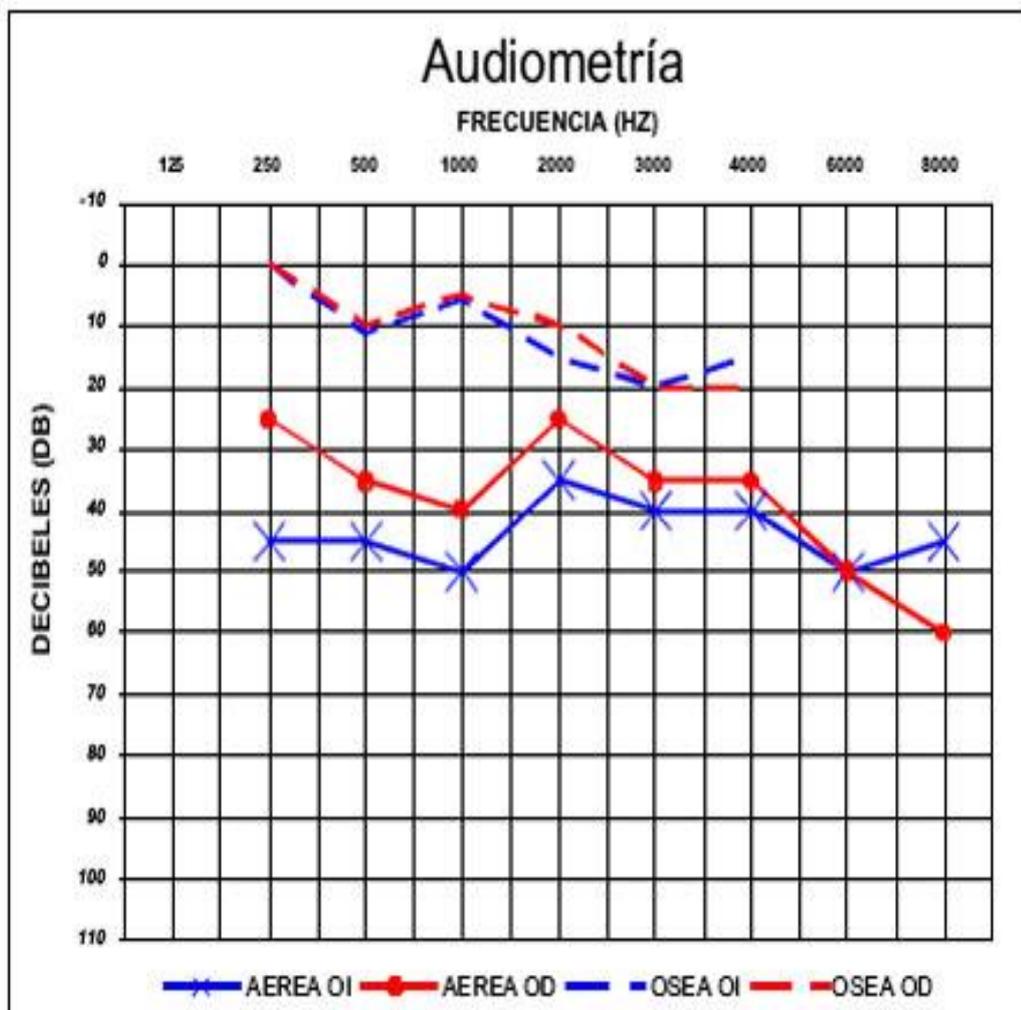
- **La audiometría**

Es un estudio que permite una evaluación suficientemente precisa de la audición, siendo importante para establecer si un individuo escucha de manera correcta o no. Contribuyendo a la información adicional sobre el problema de manera más profunda permitiéndonos conocer al posible

autor de la pérdida auditiva, para obtener unos resultados íntegros es muy importante la colaboración del empleado en este caso, siendo obligatorio que preste una gran atención durante la prueba y que responda en la misma con sinceridad. Por lo tanto, los resultados de una audiometría estarán sujetos por la respuesta del paciente, no siendo válida en menores de cuatro años ni en simuladores o personas muy nerviosas o con déficit de atención.

Se solicitará el certificado actualizado de calibración del audiómetro

GRÁFICO N° 1 AUDIOMETRÍA



Fuente: (Martín, 2006) Sociedad Chilena de Otorrinolaringología, Medicina y Cirugía de Cabeza y Cuello
Elaborado por: SCHOMCCC

2.6. Marco Ambiental.

2.6.1. Impacto ambiental

La empresa tiene hacia su lado izquierdo la fábrica Baterías Dacar la cual es una empresa dedicada a la manufactura de acumuladores.

Alrededor se encuentran terrenos baldíos que son una amenaza para la salud de los trabajadores de la fábrica ya que existe riesgo biológico (roedores, vectores, etc.) y los mismos se encuentran atiborrados de maleza y en ocasiones moradores botan desechos en el lugar.

Los materiales que se usan para fabricar las tuberías emanan polvo al momento de cargarlas, trasladarlas y pesarlas, aportando a la contaminación ambiental o el aire, la misma que perjudica la salud e higiene laboral. La empresa cuenta con gestores de desechos, autorizados para la eliminación de nuestros residuos.

El proceso de inmerso en el turbo mezclado y extrusión de los componentes utilizados para la fabricación de tuberías generan gases que contienen ácido clorhídrico. Durante el proceso se emiten gases que contaminan el aire de nivel bajo y contribuyen al calentamiento global, estos gases son altamente peligrosos causan irritación a las vías respiratorias.

Las maquinas que usa la empresa como: turbo mezclador, extrusora para PVC producen contaminación auditiva por el alto ruido que generan afectando al entorno laboral, teniendo un impacto solo en la higiene industrial puestos que los altos niveles del ruido se generan dentro de la empresa, durante dos años se han realizado mediciones ambientales para la detección de los decibeles que se perciben en la fábrica, y posterior a esto tomar medidas de control, en pro de los colaboradores.

2.7. Situación actual de la empresa

2.7.1. La empresa

Es una empresa ecuatoriana dedicada hace siete años a la fabricación de artículos de plásticos teniendo como producto principal a las tuberías en PVC: (tipos de tuberías: línea desagüe según norma INEN 1374, línea ventilación según norma INEN 2474, tuberías FLEX poli tubo, tubería de PVC unión rosca, tuberías de presión EC, tuberías de presión US, tubería de PVC CONDUIT, poli tubo MAX, reconocida en el mercado ecuatoriano por su constante propuesta innovadora, ofreciendo la vanguardia y la calidad.

Posee certificación de la Norma ISO 9000, la cual es garantía para nuestros consumidores ésta norma contiene los doce fundamentos con la descripción de términos, conceptos, definiciones, procesos, productos, organización y documentación de gestión de calidad, pilares fundamentales para mantenernos en constante crecimiento durante el tiempo de existencia de la empresa.

2.7.2. Aspectos Generales

La empresa se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, Km. 16 de la vía Daule, en la lotización industrial pascuales, calle Cobre y avenida Rosabin, cuya actividad es la fabricación y comercialización de tuberías y accesorios plásticos, elaboradas por extrusión a partir del PVC. (<http://www.plastidor.com/index.php?option>).

La empresa se encuentra legalmente registrada, en el servicio de rentas internas cuya actividad económica principal, es la fabricación de productos de plástico. En la actualidad se contempla la expansión de la fábrica, la misma que será automatizada con lo que se logrará el mejoramiento del ambiente de trabajo, reduciendo los riesgos propios.

2.7.3. Organización

Se presenta el cuadro organizacional, que fue creado por el departamento de recursos humanos, y la distribución del personal por áreas de trabajo.

TABLA N°. 3
DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL POR ÁREAS

POBLACION TRABAJADORA	ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE PRODUCCIÓN	ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN
Hombres	2	38	10
Mujeres	5	2	1
Menores de Edad	0	0	0
Discapacitados	1	2	0
Intermediarios	0	0	0
Extranjeros	0	0	0
Total	9	42	11

Fuente: Investigación del autor
Elaborado Por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.7.4. Recursos.

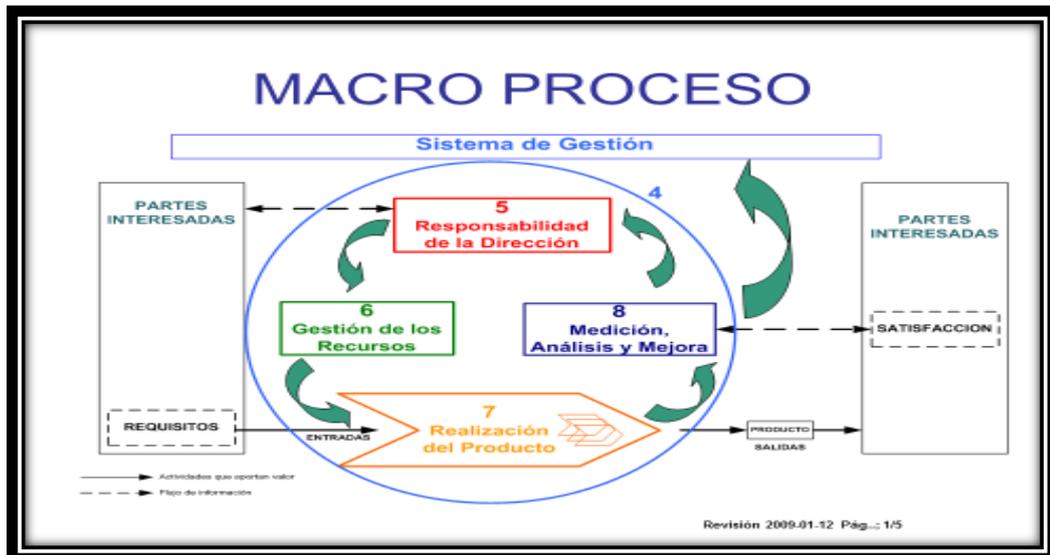
TABLA N° 4
RECURSOS MATERIALES DE LA EMPRESA.

Recursos materiales de la empresa		
Maquinaria	Tecnológico	Equipos de protección individual
Montacargas	Biométricos	Casco tipo I clase C (3M)
Moldes	Impresora	Gafas oculares (3M)
Tolva	Cámaras de video	Orejas optime 98 (3M)
Lavadora hidráulica	rotuladores	Tapones auditivos descartables
Molino	Computador	Mascarilla N95
Balanza	Intranet	Careta facial
Extrusora	Intercomunicadores	Mandil de cuero
Sierra eléctrica	otros	Botas dieléctricas
otros		

Fuente: Investigación del autor
Elaborado Por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.7.5. Procesos

**GRÁFICO N° 2
MACRO PROCESO**



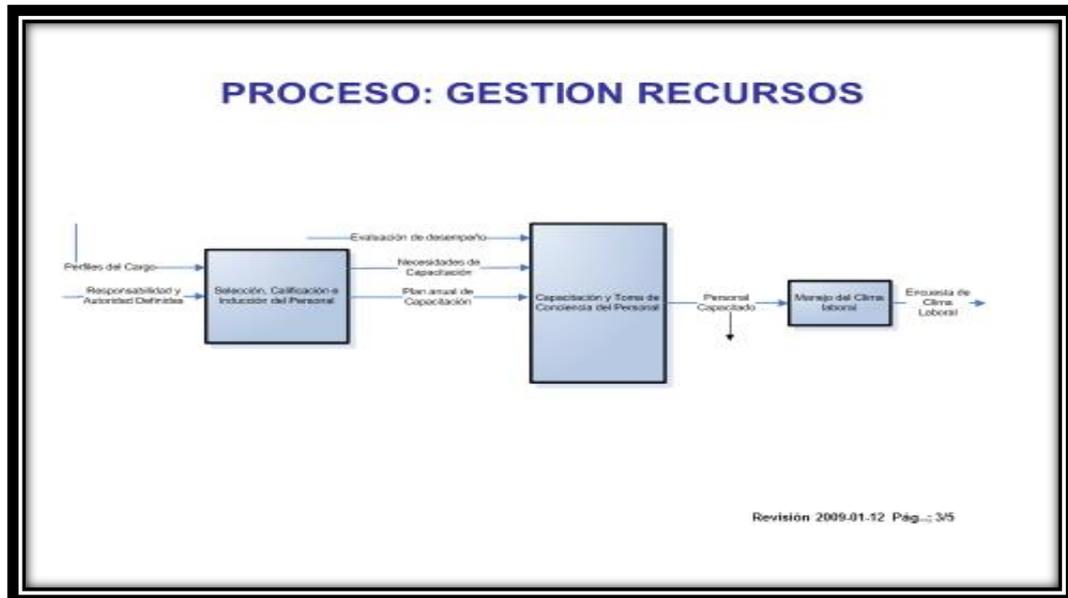
Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

**GRÁFICO N° 3
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**



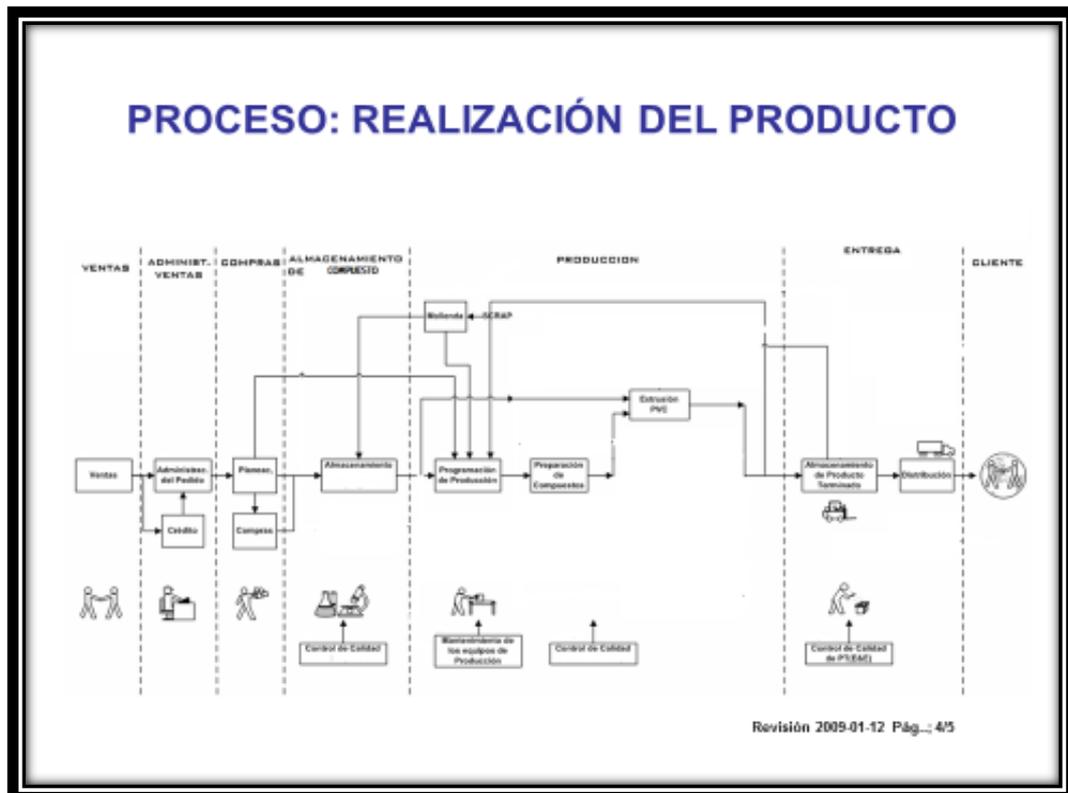
Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO N° 4 GESTIÓN DE RECURSOS



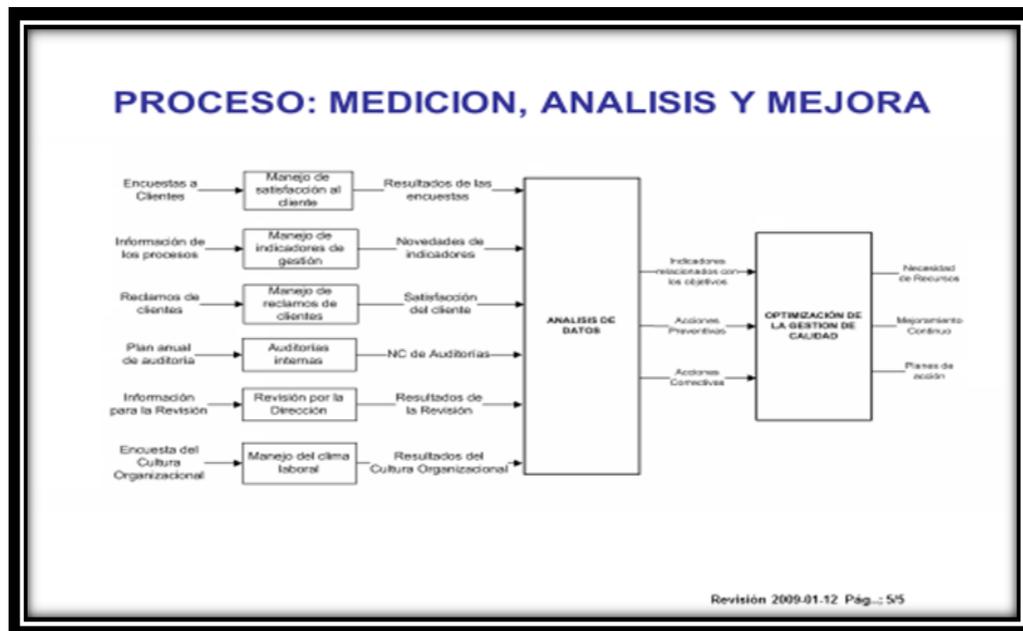
Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO N° 5 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO N° 6 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAS



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.7.6. Descripción del sistema de seguridad, higiene y salud

2.7.6.1. Gestión administrativa

La empresa busca de manera permanente la mejora continua y prevención de contaminación, por lo que su política “Incluye el compromiso de cumplir con la legislación técnico-legal de seguridad y salud en el trabajo; y además, el compromiso de la empresa por dotar de las mejores condiciones de salud y seguridad ocupacional para todo su personal”.

Las políticas que tiene la empresa están a disposición de sus trabajadores, ya que se encuentra disponible en puntos claves dentro de las instalaciones. Cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad, Higiene, Salud y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, actualizado y aprobado por el Ministerio de Trabajo, cuya actualización se la realizará en el segundo semestre del año 2015, proceso del cual participará el comité de seguridad y salud de la empresa

2.7.6.2. Gestión de talento humano

Según la Norma 333 del IESS, el talento humano de toda empresa, debe gozar de las garantías estipuladas en la Constitución, en el Plan Nacional del Buen Vivir, en las leyes y Reglamentos Laborales, de tal forma que la integridad física, psicológica y emocional del trabajador no se vea afectada.

Todos los puestos de trabajo cuentan con profesiogramas, solamente estamos utilizando una muestra de cuatro profesiogramas para fines didácticos, la empresa de acuerdo al el Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP) elaboró los profesiogramas identificando cada área y sus puestos de trabajo, el cual junto con la matriz de identificación de riesgos laborales, conforman la base del sistema de gestión de prevención

Este documento contiene especificaciones de las competencias que debe tener el aspirante del puesto según su perfil para el diseño de los profesiogramas, se consideró los siguientes aspectos para elaborar el profesiograma:

- Perfil del postulante del cargo
- Objetivos del puesto de trabajo
- Condiciones en la que se realiza el trabajo
- Dependencia jerárquica
- Responsabilidades que conlleva por parte del trabajador
- Competencias técnicas del trabajador
- Control pre ocupacional
- Controles médicos periódicos
- Características individuales de salud del colaborador
- Competencias psicológicas del trabajador
- Aspiraciones del trabajador

2.7.7. Gestión técnica.

2.7.7.1. Riesgo laboral

El Riesgo laboral es cualquier aspecto del trabajo que manifiesta la potencialidad de ocasionarle cierto perjuicio al empleado de una empresa **conocemos** como prevención de riesgos laborales a la ciencia autorizada de fomentar el desarrollo de medidas y acciones necesarias para prevenir los riesgos que resulten de la realización de cualquier tipo de trabajo.

(Vértice, 2012) **“El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, la posibilidad o probabilidad de que se produzca un daño, no implica que éste se vaya a producir, significa simplemente que ante situaciones de riesgos a las que está expuesto el trabajador, algunas de ellas puede causar un daño en su salud. El término daño en el trabajo lo entenderemos como la enfermedad patológica o lesión sufrida por motivo del trabajo que realiza”.**
(pág.16)

2.7.7.2. Factores de riesgo que determinan la HNSL

El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora es el aumento del umbral de audición. Existen varios factores de primer orden que deben ser tomados en cuenta y que determinan el riesgo de pérdida auditiva, como son la intensidad, la frecuencia, el tiempo de exposición, susceptibilidad individual, la edad, otro tipo de exposiciones. Las grandes empresas tipo fábricas presentan el mayor factor de riesgo físico, para la pérdida auditiva, ya que debido a que la mayoría de éstas trabajan 24 horas/ 7 días a la semana, presentan una exposición altísima, a continuación se mencionan los más representativos en la revisión documental de las bases de datos científicas.

2.8. Clasificación de los riesgos laborales

TABLA N^o. 5
CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales					
Físicos	Mecánicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosocial
Temperatura					
Humedad					
Eléctricos	Máquinas y herramientas	Gases y vapores	Animales	Posturas forzadas	Sobrecarga de trabajo
Iluminación	Superficies de trabajo	Aerosoles sólidos y líquidos	Parásitos	Trabajos repetitivos	Alta responsabilidad
Ruido y vibraciones	Espacios confinados	Material particulado	Virus		
Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Medios de izaje		Hongos		

FUENTE (http://www.aimecuador.org/capacitacion_archivos_pdf/Tipos%20de%20riesgos.pdf)
Elaborado por: Byron Andrade Haro

2.8.1. Estimación del riesgo laboral

TABLA N^o. 6
ESTIMACIÓN DEL RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Ries moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Método FINE

El método de Fine permitirá calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, este método se sirve de la siguiente fórmula. (Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad)

$$1.1.1.1 \quad GP = C \times E \times P$$

El método Fine fundamenta el Nivel Estimado de Riesgo Potencial teniendo como punto de partida las siguientes variables:

- Las Consecuencias (C)
- La Exposición (E)
- La Probabilidad (P)

Cada punto representa un valor obedeciendo a las particularidades del espacio, los procedimientos de seguridad situados, dispositivos de protección utilizados, períodos de exposición a la inseguridad y la amenaza de la posible lesión hacia cada uno de los riesgos a evaluar.

TABLA NO. 7
ACCIÓN Y TEMPORIZACION

Riesgo	ACCIÓN Y TEMPORIZACION
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I)	No deben comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibirse el trabajo

Fuente: Investigación del autor

Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucia Haydee

2.8.2. Análisis de riesgos por Puestos de Trabajo

Extrusores: Operarán las máquinas, equipos y/o herramientas de su sección de manera segura y cumpliendo con los procedimientos y estándares, entre los riesgos de este puesto encontramos los siguientes: Caídas por manipulación de objetos pesados lo cual puede traer consigo aplastamientos de alguna parte del cuerpo este riesgo es calificado como moderado, también encontramos otros riesgos como el exceso de ruido cual ocasiona una falta de audición.

Bodegueros: Entre los riesgos que puede tener el bodeguero y montacarguista podemos citar la siguiente pérdida de audición, estrés térmico, golpes en el cuerpo, irritación en la piel entre otros. Recordar los accidentes de tránsito al conducir el montacargas.

Mecánicos:

Deben ejecutar el mantenimiento de los equipos e instalaciones mecánicas de la empresa, entre los riesgos moderados que podemos nombrar tenemos lesiones superficiales, quemaduras, lesiones oculares, entre los no tolerables tenemos lesiones auditivas a largo plazo y afectación a las vías respiratorias, y en los triviales tenemos lesiones lumbares.

Molineros:

El operador de molinos debe operar con precaución las máquinas que se le asignen puesto que los riesgos a los que esta expuestos son los siguientes; riesgos moderados tenemos claustrofobia, golpes en el cuerpo, choques eléctricos, etc., entre los no tolerables el principal es la disminución de capacidad auditiva y en los riesgos triviales están afectación al colaborador a nivel psicosocial

TABLA N° 8
DESCRIPCIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS BODEGUERO

DESCRIPCIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONTROLES DEL CARGO		No ACT.	PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES	NIVEL RIESGO
	1	Exposición al ruido	<i>FÍSICO</i> Perdida de la audición	En la fuente: Mantenimiento preventivo y predictivo de En el medio: En el Receptor: Capacitación Vigilancia médica; audiometrías anuales Uso de EPPs: Orejeras Procedimiento para uso de EPP (PG-ECO-PR007)	Riesgo Trivial	
	2	Exposición al calor	<i>FÍSICO</i> Estrés térmico	En la fuente: Mantenimiento preventivo y predictivo del En el medio: Aislamiento térmico propio del montacargas En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Uso de EPPs: Procedimiento para uso de EPP (PG-ECO-PR007)	Riesgo Trivial	
	3	Choque entre montacargas	<i>MECÁNICO</i> Fracturas o daños a la propiedad	En la fuente: Mantenimiento preventivo y predictivo del En el medio: En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Vigilancia médica: Valoración oftalmológica Uso de EPP: Casco, Cinturón de seguridad Uso de procedimiento seguro: PST de manejo de montacargas	Riesgo Moderado	
	4	Caida de las canecas al piso durante el retiro	<i>MECÁNICO</i> Golpes en el cuerpo	En la fuente: En el medio: En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Vigilancia médica: Valoración oftalmológica Uso de EPP: Guantes y botas Uso de procedimiento seguro: PST de manejo de montacargas	Riesgo Trivial	
	5	Contacto con sustancias nocivas en caso de derrame	<i>QUÍMICO</i> Irritación de la piel	En la fuente: En el medio: En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Vigilancia médica: Rx Toráx Uso de EPP: Guantes Uso de procedimiento seguro: PST006 MP	Riesgo Trivial	
	6	Exposición a material particulado	<i>QUÍMICO</i> Molestias a las personas	En la fuente: En el medio: En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Vigilancia médica Uso de EPP: Guantes Uso de procedimiento seguro: PST003 MP	Riesgo Trivial	
	7	Caida de tubería / Racks por manipulación	<i>MECÁNICO</i> Golpes y/o aplastamientos en el cuerpo	En la fuente: Mantenimiento y revisión de Racks En el medio: Protección con estructura del Montacargas En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Uso de EPPs: Casco Utilizar procedimiento seguro PST008	Riesgo Moderado	
	8	Caida de tubería y/o accesorios	<i>MECÁNICO</i> Golpes y/o aplastamientos en el cuerpo	En la fuente: Mantenimiento y revisión de Racks En el medio: Protección con estructura del Montacargas En el Receptor: Capacitación; Entrenamiento y formación Uso de EPPs: Casco Utilizar procedimiento seguro PST008	Riesgo Moderado	

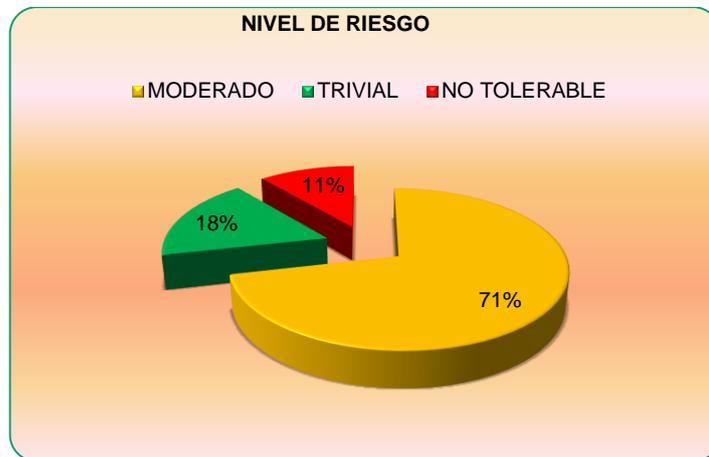
NOTA: PARA MAYOR INFORMACIÓN CON RESPECTO A PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y VALORACIÓN DE ESTE PUESTO DE TRABAJO REMÍTASE A LA MATRIZ DE RIESGOS DEL ÁREA DE NEGOCIOS, Y A PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO QUE SEAN APLICABLES A CASOS ESPECÍFICOS.

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.8.3. Matriz de riesgos de la empresa

De acuerdo al nivel de riesgo establecidos en las matrices de estimación de riesgo, que reposan en la empresa se llega a la conclusión que los riesgos no tolerables representan el 11%, tolerables el 71% los triviales el 18% esto nos indica que se aplica las medidas de seguridad necesarias para el área de trabajo.

GRÁFICO N° 7
NIVEL DE RIESGO SEGÚN MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN



Fuente: Personal Empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

TABLA N°9
EVALUACIÓN DE NIVEL DE RIESGO

PUESTO DE TRABAJO	NIVEL DE RIESGO		
	MODERADO	TRIVIAL	NO TOLERABLE
EXTRUZOR	22	2	4
BODEGUERO	3	5	
MECANICO	8	2	2
MOLINERO	12	2	1
TOTAL	45	11	7
PORCENTAJE	71%	18%	11%

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.8.4. Indicadores de gestión

Según la resolución 390 del IESS, se establecen una serie de artículos que están orientados a la garantía de las personas para gozar de un trabajo digno con una remuneración justa en un entorno saludable. Por ser una empresa industrial utiliza maquinarias que sin las medidas de prevención se convierten en una verdadera contaminación acústica, por lo que cumpliendo las normativas de seguridad ocupacional, provee de implementos para la protección del ruido, los mismos que no son suficientes, por si solos, motivo por el cual se hace imperiosa la necesidad de la realización de un protocolo para la detección de enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido, en el cual se enfocará de manera integral la prevención del mismo.

Que, el Código del Trabajo en su artículo 38 señala que: “Los riesgos provenientes del Trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”

Por otra parte hay que considerar que los empleados o trabajadores, están obligados, según la Normativa 390 del IESS a obedecer normas de seguridad, prevención e higiene, la omisión o desacato automáticamente se constituye en un determinante para dar por acabado el contrato, en nuestro país, la norma es rígida, ya que en ocasiones los trabajadores hacen caso omiso a las normas de prevención.

2.8.4.1. Indicadores reactivos

Podemos evidenciar que durante el año 2014 no se presentaron accidentes incapacitantes debido a los planes de seguridad industrial ejecutados en el personal de la empresa.

TABLA N° 11
INDICADORES REACTIVOS

MES	H-H/M	H-H/M ACUM.	LESIONES	LES. ACUM.	DIAS PERD.	D.P. ACUM.	a1		a2		a3	
							IF	IF ACUM.	IG	IG ACUM.	TR	TR ACUM.
ENERO	14.800,0	14.800,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FEBRERO	14.543,0	29.343,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	12.303,5	41.646,5	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ABRIL	13.329,5	54.976,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MAYO	13.491,5	68.467,5	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JUNIO	13.416,5	81.884,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JULIO	13.716,0	95.600,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AGOSTO	13.573,0	109.173,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SEPTIEMBRE	14.248,0	123.421,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OCTUBRE	14.315,0	137.736,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOVIEMBRE	12.803,0	150.539,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DICIEMBRE	13.058,0	163.597,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO N° 8
ESTADÍSTICA DE INDICADORES REACTIVOS



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.8.4.2. Indicadores proactivos

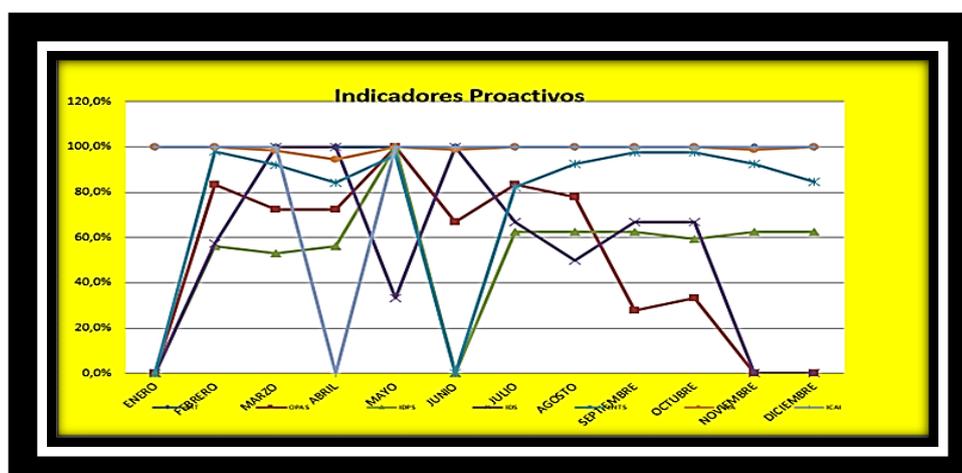
La empresa ha establecido los siguientes indicadores con el objetivo de calcular el Índice de Gestión mensual de enero a diciembre del 2014.

Con respecto al índice OPAS (Observaciones Planeadas de Acciones Sub Estándar) nos muestra un porcentaje del 56%, debido a que hubieron meses en los que no se cumplió inspecciones programadas.

En lo que corresponde al IDS (Índice Demanda De Seguridad) tiene un porcentaje del 64%, se puede hacer mención que registra cumplimientos bajos, debido a la repetitividad de algunas observaciones, realizándose aquellos de atención inmediata y otros fueron programados en el segundo semestre 2014. Aquellas acciones que no se cumplieron en el 2014, serán ejecutados en el primer trimestre del 2015.

En conclusión la empresa alcanzó un Índice de Gestión mayor al 80%, evidenciando que existe un sistema de gestión que debe ir buscando la mejora continua con el compromiso de la gerencia y los diferentes departamentos involucrados.

GRÁFICO N° 9
REPRESENTACIÓN DE INDICADORES PROACTIVOS



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

TABLA N° 12
INDICADORES PROACTIVOS

INDICADOR	TERMINO	DEFINICION
	NART	NUM. DE ANALISIS DE RIESGOS DE TAREAS EJECUTADAS
	NARP	NUM. DE ANALISIS DE RIESGOS DE TAREAS PROGRAMADAS EN EL MES
b1	ART	ANALISIS DE RIESGOS DE TAREA A.R.T.
	OPASR	OBSERVACION PLANEADA DE ACCIONES SUB ESTANDAR REALIZADAS
	PC	PERSONAS CONFORME AL ESTANDAR
	OPASP	OBSERVACION PLANEADA DE ACCIONES SUB ESTANDAR PROGRAMADAS MENSUALMENTE
	POBP	PERSONAS OBSERVADAS PREVISTAS
b2	OPAS	OBSERVACIONES PLANEADAS DE ACCIONES SUB ESTANDAR
	DPSR	DIALOGO PERIODICO DE SEGURIDAD REALIZADO EN EL MES
	NAS	NUMERO DE ASISTENTES
	DPSP	DIALOGO PERIODICO DE SEGURIDAD PLANEADO EN EL MES
	PP	NUMERO DE ASISTENTES PREVISTOS
b3	IDPS	DIALOGO PERIODICO DE SEGURIDAD
	NCSE	NUMERO DE CONDICIONES SUBESTANDAR ELIMINADAS EN EL MES
	NCS D	NUMERO DE CONDICIONES SUBESTANDAR DETECTADAS EN EL MES
b4	IDS	DEMANDA DE SEGURIDAD
	NEE	NUMERO DE EMPLEADOS ENTRENADOS EN EL MES
	NTEEP	NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS ENTRENADOS PROGRAMADOS EN EL MES
b5	ENTS	ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD
	OSEAC	ORDENES DE SERVICIOS ESTANDARIZADOS Y AUDITADOS CUMPLIDOS EN EL MES
	OSEAA	ORDENES DE SERVICIOS ESTANDARIZADOS Y AUDITADOS APLICABLES EN EL MES
b6	OSEA	ORDENES DE SERVICIOS ESTANDARIZADOS Y AUDITADOS
	NMI	NUMERO DE MEDIDAS CORRECTIVAS IMPLEMENTADAS
	NMP	NUMERO DE MEDIDAS CORRECTIVAS PROPUESTAS EN LA INVESTIGACION DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENF. PROFESIONALES
b7	ICAI	CONTROL DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

TABLA N° 13
REGISTRO ANUAL DE INDICADORES PROACTIVOS

REGISTRO ANUAL DE INDICADORES PROACTIVOS	
INDICADORES	PORCENTAJE
ART	100%
OPAS	56%
IDPS	67%
IDS	64%
ENTS	93%
OSEA	99%
ICAI	85%
INDICE DE GESTION	83%

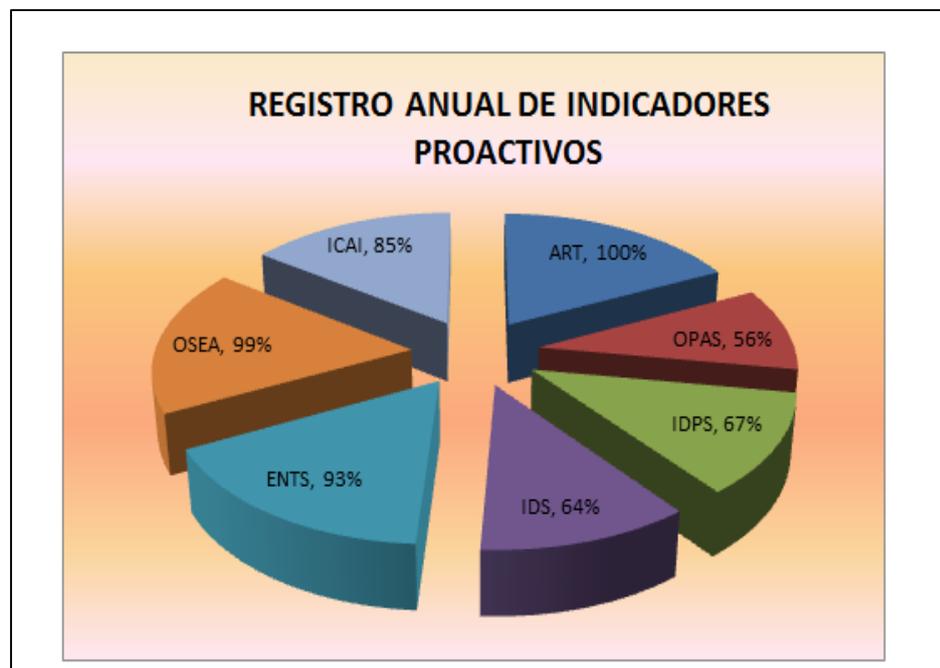
Fuente: Tubosistemas
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

**GRÁFICO N° 10
INDICADORES PROACTIVOS**

MES	b1											b2				b3							b4						b5						b6						b7			IG
	IVART	IVARP	ART	OPASR	PC	OPASP	POBP	OPAS	DPSR	NAS	DPSP	PP	DPS	NCSE	NCSD	IDS	NEE	NTEP	ENTS	OSFAC	OSEAA	OSEA	MMI	NMP	ICAI	IG																		
ENERO	1	1	100,0%	0	0	0	0	0	1	21	1	32	0%	0	0	0%	-	-	0%	45	45	100,0%	0	0	100%	59,09%																		
FEBRERO	1	1	100,0%	15	54	18	54	83%	1	18	1	32	56%	4	7	57%	93	95	98%	143	143	100,0%	0	0	100%	87,81%																		
MARZO	1	1	100,0%	13	60	18	60	72%	1	17	1	32	53%	2	2	100%	35	38	92%	171	174	98,3%	4	4	100%	91,28%																		
ABRIL	1	1	100,0%	13	46	18	46	72%	1	18	1	32	56%	3	3	100%	32	38	84%	52	55	94,5%	0	2	0%	72,34%																		
MAYO	1	1	100,0%	18	61	18	61	100%	1	35	1	35	100%	2	6	33%	112	116	97%	156	156	100,0%	2	2	100%	90,75%																		
JUNIO	1	1	100,0%	12	42	18	42	67%	1	35	1	35	0%	3	3	100%	-	-	0%	166	168	98,8%	0	0	100%	81,60%																		
JULIO	1	1	100,0%	15	46	18	46	83%	1	20	1	32	63%	4	6	67%	32	39	82%	151	151	100,0%	0	0	100%	88,96%																		
AGOSTO	1	1	100,0%	14	58	18	58	78%	1	20	1	32	63%	3	6	50%	99	107	93%	176	176	100,0%	0	0	100%	86,40%																		
SEPTIEMBRE	1	1	100,0%	5	16	18	16	28%	1	20	1	32	63%	4	6	67%	75	77	97%	104	104	100,0%	1	1	100%	82,08%																		
OCTUBRE	1	1	100,0%	6	12	18	12	33%	1	19	1	32	59%	2	3	67%	41	42	98%	100	100	100,0%	3	3	100%	82,56%																		
NOVIEMBRE	1	1	100,0%	0	0	18	0	0%	1	20	1	32	63%	0	0	0%	36	39	92%	141	143	98,6%	1	1	100%	68,71%																		
DICEMBRE	1	1	100,0%	0	0	18	0	0%	1	20	1	32	63%	0	0	0%	33	39	85%	48	48	100,0%	0	0	100%	68,62%																		
ANUAL	12	12	100%	111	395	198	395	56%	12	263	12	390	67%	27	42	64%	588	630	93%	1453	1463	99%	11	13	85%	83%																		

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

FIGURA N°. 2
REGISTRO ANUAL DE INDICADORES PROACTIVOS



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

2.8.5. Procedimientos operativos básicos

2.8.5.1. Sistema de vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica a nivel de dispensarios médicos empresariales, es un tanto compleja, ya que ante todo se resguarda el sigilo médico, pero sin olvidar que el empleador según el reglamentos de servicios médicos de empresas 1404 RO/698 DEL 25 de octubre de 1978, capítulo VI artículo 17 está facultado para conocer la epidemiología de sus colaboradores y además está obligado a implementar medidas correctivas para disminuir la morbilidad en su empresa.

A continuación presentamos el plan de vigilancia médica que se llevó a cabo durante el 2014 en nuestra empresa, gracias al apoyo de los colaboradores, los jefes inmediatos y la gerencia que generó los recursos.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACION

3.1 Diseño Metodológico

En toda investigación, la metodología que se aplique es muy importante para el desarrollo de los hechos y relaciones que establece la información obtenida, producto de los resultados, orientados siempre hacia el máximo grado de confiabilidad. En este trabajo investigativo se aplica una investigación de tipo descriptiva, puesto que detalla los aspectos y factores que involucran al fenómeno estudiado.

Se considera este trabajo como una investigación de campo, ya que se realiza en el mismo lugar donde se investiga el problema que se ha planteado a lo largo de la elaboración de este documento, es así que el fenómeno que se aborda, está dado por las enfermedades ocupacionales que podrían ocasionarse por la exposición al ruido, tomando como referente la empresa

Con todo lo anteriormente expuesto se justifica la realización de este trabajo, además para poder obtener resultados de forma cuantitativa se aplicará la encuesta cuyos resultados serán tabulados y expresados en forma porcentual, también se utilizará la entrevista como instrumentos de la investigación

3.1.1 Viabilidad de la Investigación

La viabilidad está dada por el apoyo de las autoridades de la empresa, la colaboración del talento humano que labora en el lugar con el cumplimiento de las actividades propuestas.

3.1.1.1 Consecuencias de la investigación

Al realizar esta investigación se está contribuyendo de manera positiva a la salud del trabajador, hay que considerar que el ruido no solo afecta al oído, sino que se conoce por buenas fuentes, que produce manifestaciones extra auditivas entre las que podemos mencionar, taquicardia, cefalea, hipertensión, estrés, desconcentración en las tareas asignadas, lo que genera en muchas ocasiones deficiencia en la productividad y desempeño laboral, el objetivo principal de este trabajo bajar la tasa de incidencia en el deterioro de la salud auditiva y extra auditiva de los trabajadores de la empresa.

3.2. Población y Muestra

La población está dada por 62 trabajadores, que es el total de colaboradores de la empresa, los cuales cumplen con parámetros definidos:

- Antigüedad laboral mayor a seis meses
- Grupo etario comprendido entre los 18 y 75 años
- Deben ser trabajadores que se encuentren en nómina.

Para la obtención de la muestra hemos aplicado la siguiente formula que ha fue extraída de: (Luzuriaga, 2011, p. 158) **que se aplica a universos finitos.**

$$\text{“Universo finito} = \frac{d^2 p.q.N}{E^2(N - 1) + d^2 p.q}$$

Donde:

d^2 Nivel de confianza

p Tanto por ciento de la característica que se estudie.

q menos 100 (-100).

E error de estimación.

N universo.

N muestra.”

Aplicando la formula tenemos:

Nivel de confianza: 95% = 2

Margen de error: 4%

$$n = \frac{d^2 \cdot p \cdot q \cdot N \dots \dots \dots}{E^2(N - 1) + d^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{2^2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 62}{6^2(62-1) + 2^2 \cdot 50 \cdot 50}$$

$$n = \frac{4(2500 \cdot 62)}{36(61) + 4(2500)}$$

$$n = \frac{4(155000)}{2196 + 10000}$$

$$n = \frac{620000}{12196}$$

n = 51 (tamaño de la muestra)

3.3. Técnica de Recolección de datos

Las técnicas utilizadas en este proyecto son las siguientes

3.3.1. Cuestionario Simple

Es una técnica que se utiliza para obtener datos de varias personas, directamente en el campo, la encuesta que se utilizó en este trabajo de titulación se encuentra fundamentada en el: “Ruido: Evaluación y Acondicionamiento Ergonómico” (Cano Alfaro, 2007) cuestionario sobre confort acústico propuesto, mediante el cual valoramos la opinión del trabajador en cuanto a las molestias del ruido en el trabajo, perturbación de la concentración mental e interferencia en la comunicación verbal.

3.3.2. Arqueo documental

Se logró reconocer la existencia de hipoacusia a través de la revisión documental del historial clínico de los trabajadores de la empresa, que incluyeron el estudio de audiometría y fueron ejecutados en el año (2012)

por un prestador de salud, en la ciudad de Guayaquil también se consideró las mediciones ambientales de niveles de presión sonora en bandas de octava, a través de sonómetros integrados, que se realizaron en las instalaciones de la empresa en el año 2012

3.4. Análisis de los resultados de encuesta aplicada

Tabulación de ítems del cuestionario dirigido a los trabajadores de la empresa.

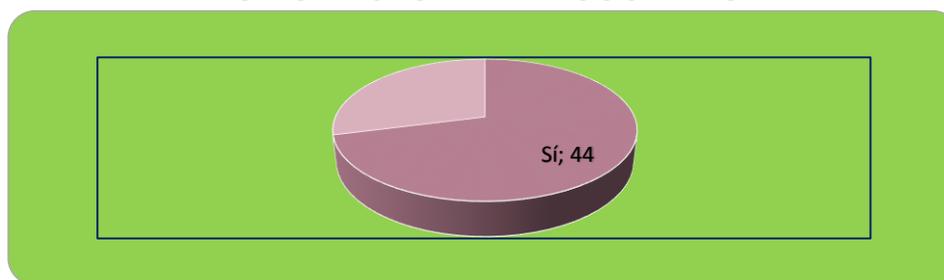
1.- ¿Considera usted que el ruido es un factor de riesgo laboral?

TABLA Nº 14
PREGUNTA Nº 1

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	44	86%
No	7	14%
TOTAL	51	100%

Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO Nº 13
EL RUIDO FACTOR DE RIESGO LABORAL



Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Análisis: Es fundamental que en las empresas brinden todas las condiciones necesarias para que sus trabajadores cumplan con sus obligaciones sin excusa. El ruido afecta a los oídos y si no se trata a tiempo se puede perder la audición. El Sí obtuvo un 86% y el No: 14%.

2.- ¿Le molesta o irrita el ruido que existe alrededor suyo durante la jornada laboral?

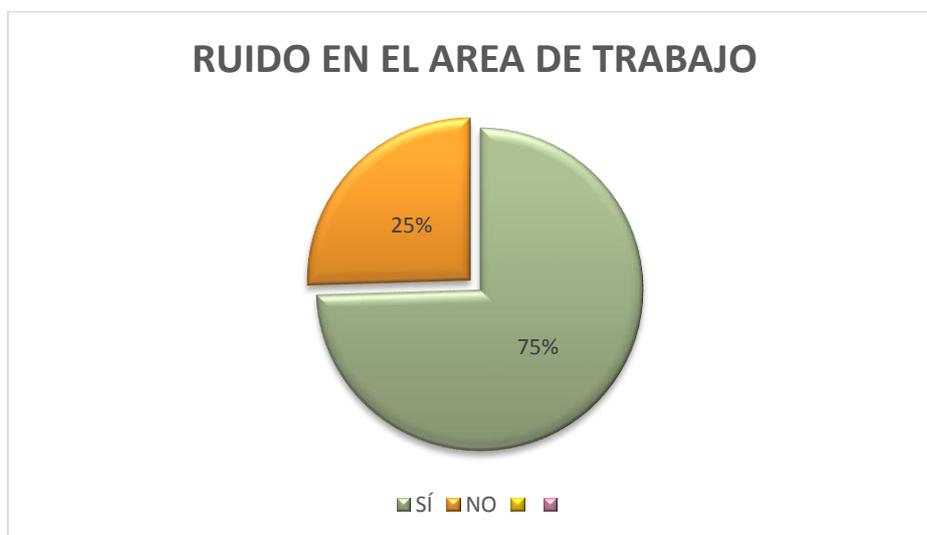
TABLA Nº 15
PREGUNTA Nº 2

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	38	75%
No	13	25%
TOTAL	51	100%

Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO Nº 14

RUIDO EN PUESTO DE TRABAJO



Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Análisis: La respuesta afirmativa que se puede apreciar, es suscitada a que el mayor porcentaje de los encuestados son trabajadores pertenecientes al área de planta, en donde el ruido se percibe con mayor intensidad, se suma la fatiga y el desgaste físico, por la función que desempeñan, en sus puestos de trabajo.

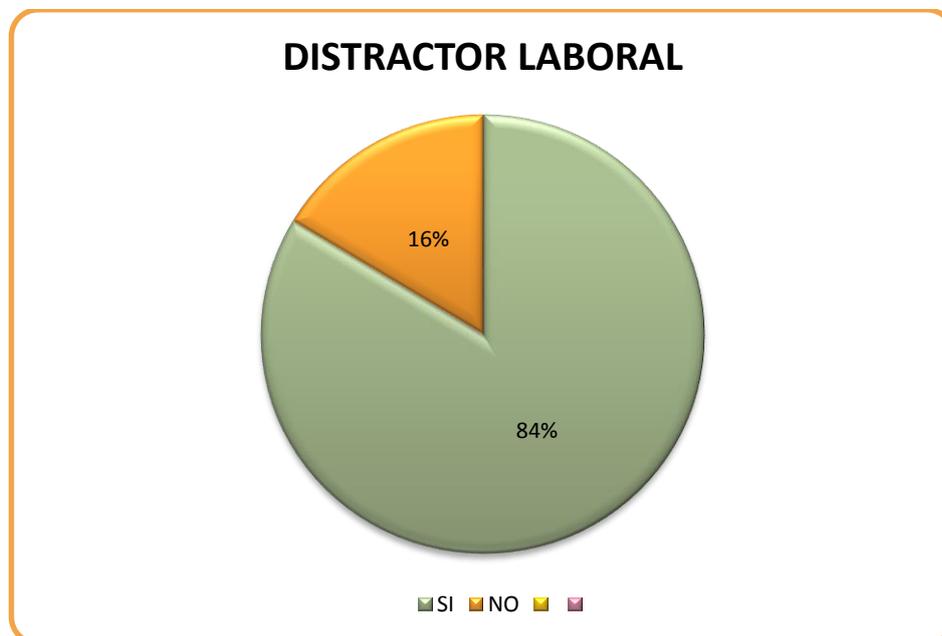
3.- ¿Considera usted que el ruido es un factor importante de distracción en el desenvolvimiento de sus ocupaciones laborales?

TABLA Nº 16
PREGUNTA Nº 3

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	42	82%
No	9	8%
TOTAL	51	100%

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO Nº 15
DISTRACTOR LABORAL



Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Análisis: Gran parte de los trabajadores encuestados (84%) coincidieron en que el ruido es un distractor laboral más importante, causándoles cierto grado de perturbación en su jornada de trabajo.

4.- ¿Cuándo emite una orden o criterio en su lugar de trabajo es necesario aumentar el tono de voz?

TABLA Nº 17
PREGUNTA Nº 4

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	40	78%
No	11	22%
TOTAL	51	100%

Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO Nº 16
INTERFERENCIA EN LA COMUNICACIÓN VERBAL EN LUGAR DE TRABAJO



Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Análisis: El 93% de encuestados afirman que durante su jornada de trabajo deben elevar el tono de su voz para comunicarse con sus compañeros.

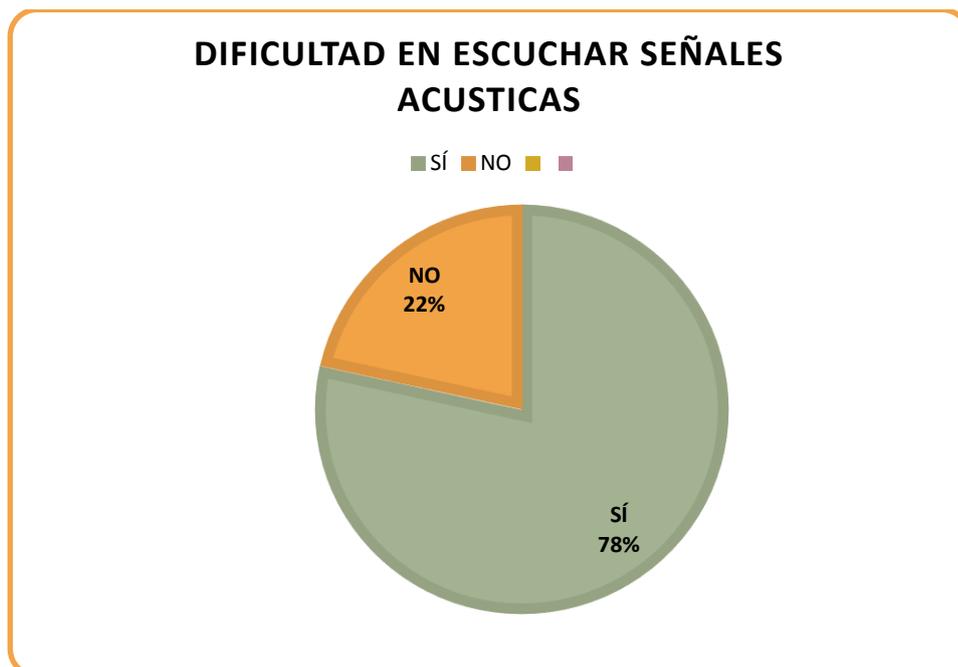
5.- ¿Los niveles de ruido que percibe actualmente en la fábrica le dificultan escuchar señales acústicas importantes?

TABLA Nº 18
PREGUNTA Nº 5

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	41	84%
No	10	16%
TOTAL	51	100%

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

GRÁFICO Nº 17
DIFICULTAD EN ESCUCHAR SEÑALES ACUSTICAS



Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Análisis: Es importantísimo, el dato que nos sugieren los colaboradores acerca de la dificultad que presentan al no poder escuchar todas las señales acústicas referentes a su jornada laboral, ya que se encuentran vulnerables a riesgos inherentes a su puesto de trabajo, con una falsa percepción de confianza.

TABLA Nº 19

**ANÁLISIS PORCENTUAL DE CADA VARIABLE EVALUADA EN
LA ENCUESTA**

Pregunta/ Información	%Sí	No%	Observación
¿Considera usted que el ruido es un factor de riesgo laboral?	86	14	Los colaboradores tienen conocimiento de riesgos laborales, identifican.
Le molesta el ruido que existe alrededor suyo durante la jornada laboral	75	25	Preferirían trabajar en un ambiente silencioso
¿Considera usted que el ruido es un factor importante de distracción en el desenvolvimiento de sus ocupaciones laborales?	82	8	La concentración en sus labores se dificulta, por la gran cantidad de ruido que perciben durante la jornada
¿Cuándo emite una orden o criterio en su lugar de trabajo es necesario aumentar el tono de voz?	78	22	Interfiere con el índice conversacional entre los trabajadores
¿Los niveles de ruido que percibe actualmente en la fábrica le dificultan escuchar señales acústicas importantes?	84	16	Es un gran peligro ya que puede impedir el reconocimiento de señales acústicas

Fuente: Personal de la empresa Tubosistemas S.A.
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

3.5 Conclusiones del Arqueo documental

Se revisaron a fondo los archivos que sustentan nuestro trabajo, conformados por las mediciones ambientales y las audiometrías, los cuales gozan de validez y confiabilidad, ya que fueron realizados según normativa nacional e internacional y cuyo proceso fue estrictamente vigilado por representantes de nuestra empresa.

3.5.1 Determinación de exposición a niveles de presión sonora

La empresa en fiel cumplimiento al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, artículo 55 numerales 6, 7, y 8 de Ruidos y Vibraciones, y al Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, libro VI, anexo 5, numeral 2, en julio del año 2013 realizó a través la compañía PSI (Productos y Servicios Industriales C. LTDA) las mediciones de presión sonora en seis estratégicos puestos de trabajo, para lo cual utilizaron los sonómetros integradores que cumplen con las normas internacionales ANSI S1.4 Tipo 2.

El EDGE G4 es un sonómetro integrador cuyo rango de medición va desde los 70dB a 140 dB, con ponderación de frecuencia en A, tiempo de respuesta lento (slow), detector de rango pico desde los 110dB a 143 dB, funcionando en temperaturas ambientales cuyo rango va desde -10 grados centígrados hasta 50 grados centígrados, con humedad de 0 a 95% si condensación

Se verifican seis puestos de trabajo:

- Extrusores # 03
- Molinero # 01
- Montacarguista # 02

Posterior a las mediciones realizadas y del análisis de los resultados se concluye que la dosis de presión sonora recibida por los trabajadores en el área de molinos supera el límite de exposición establecido en la normativa aplicable para una jornada de 8 horas, por lo que se recomienda que dentro de sus medidas de control utilicen un equipo de protección personal auditivo con tasa de reducción de ruido sobre los 30 dB, de los cuales ya han sido provistos los trabajadores.

3.6 Audiometría.

La audiometría tonal liminal, se la realizará a través de un audiómetro que deberá estar ubicado, en un consultorio médico, con aislamiento acústico, los resultados del examen serán registrados en un audiograma, con signos estandarizados (monigote de Fowler), que el medico deberá conocer. La información que se pueda obtener será de suma importancia ya que la misma deberá conjugarse con las exploraciones previas realizadas para la obtención de un diagnóstico clínico.

En el año 2012 se realizaron las primeras valoraciones audiométrica en la empresa, convirtiéndose en punto de partida, para la investigación de la hipoacusia y el descarte de la hipoacusia laboral, es importante recordar que existiendo los distintos factores que influyen directamente en la patología acústica, incluidas las características de cada individuo (sexo, edad, patologías previas, etc.) sesgaríamos la investigación si nos apresuramos a emitir un diagnóstico de hipoacusia laboral por la sola revisión de las primeras audiometrías, por lo que se propone a través de este trabajo de tesis, el protocolo de vigilancia auditiva para los colaboradores de la empresa.

3.7 Impacto económico de los problemas

Las empresas que forman su conciencia en prevención, deberán estar capacitadas para lograr una identificación precoz de las enfermedades laborales que pueden ocurrirles a sus empleados por causa de sus procesos productivos, priorizando los costes que ello puede ocasionarles en su presupuesto anual, en el Ecuador, éste tipo de conciencia es aún incipiente.

Hay que recordar que los costes generados por las enfermedades ocupacionales en nuestro caso, la hipoacusia, deben ser estudiados

según su incidencia y prevalencia, lo que abarcaría un amplio estudio económico financiero digno de revisarlo anualmente, concluyendo que el perjuicio por una enfermedad laboral será porcentualmente equitativo entre empleador y empleado.

Existen dos tipos de clasificaciones ampliamente conocidas, a continuación detalladas según:

(Leigh, 2004):

- Costes directos
- Costes indirectos
- Costes por pérdida de calidad de vida

A mi criterio lo que podríamos aplicar a nuestra realidad según:

(Driscoll T1, Takala J, Steenland K, Corvalan C, Fingerhut M., 2005)

- Costes por pérdidas de producción
- Costes de capital humano.
- Costes sanitarios y de rehabilitación
- Costes de administración
- Otros costes

Según el reglamento del seguro general de riesgos de trabajo: Resolución N0. CD. 390 por pérdida de un oído se recargaran 600 horas/hombres trabajadas y si existiera sordera total serian 3000 horas/hombre trabajadas, uno de los motivos que hace importante el análisis del impacto económico que tendría la declaración de hipoacusia laboral, sino aplicamos medidas de sostén para evitar tal situación.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. Introducción

La exposición al ruido ambiental ha sido considerada una de las fuentes de mayor riesgo para la salud del trabajador, tema ampliamente estudiado por organismos internacionales regentes como son la OMS, OIT, ARL, etc., dándonos la pauta para la creación de un protocolo de vigilancia de salud auditiva, el cual se deberá basar en la prevención del daño del ruido sobre el oído y todas sus implicaciones.

Este programa deberá ser liderado y ejecutado por el equipo de prevencionistas, con los que cuente la empresa, y contará con el apoyo de los supervisores y gerentes en la ejecución, los cuales habrán sido capacitados en el tema previamente. Se realizara anualmente un cronograma de trabajo, en el cual se registraran todas las actividades dirigidas al cuidado de la salud auditiva, con fechas de cumplimiento y responsables de la tarea.

4.2. Alcance del protocolo

La aplicación de este Protocolo está dirigida a todo el recurso humano de la empresa Tubosistemas que se encuentren expuestos laboralmente al exceso de ruido.

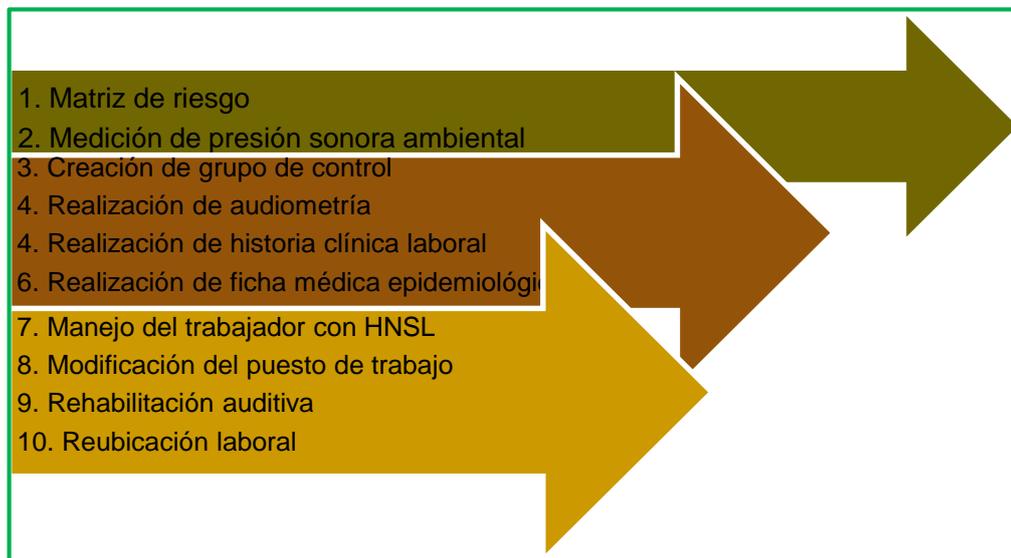
4.3. Secuencia en la Ejecución del Protocolo

- Identificación del riesgo ocupacional (matriz de riesgo – profesiogramas)

- Evaluación de los niveles de presión sonora con la normativa nacional correspondiente
- Creación de la nómina del personal, que según normativa nacional se encuentren sobre los criterios de acción, los cuales ingresarán al programa
- Ejecución del protocolo de vigilancia de salud auditiva
- Comprobación de la eficacia del protocolo

GRÁFICO N° 18

SECUENCIA DE EJECUCIÓN DEL PROTOCOLO



Fuente: Investigación del autor
Elaborador por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

4.4. Protocolo

Se toma como referente para la elaboración del Protocolo de detección de enfermedades ocupacionales por ruido, el “*PREXOR*, que es el *Protocolo Sobre Normas Mínimas Para El Desarrollo De Programas De Vigilancia De La Pérdida Auditiva Por Exposición A Ruido En Los Lugares De Trabajo En El País De Chile*” (Norma Técnica 156. Chile, 2013) con. El protocolo que se presenta consta de tres aspectos fundamentales, dentro de los cuales se aplicaran varios procesos que permitan de manera sistemática lograr los objetivos planteados en este documento.

4.4.1. Historial Laboral

Mediante la historia clínica laboral lograremos identificar las morbilidades de cada trabajador, además de las exposiciones ocupacionales al ruido previas y actuales.

Partes y secciones de la historia médica laboral:

Anamnesis:

- Información completa y datos de filiación del empleado
- La fecha de ingreso del empleado.
- Tiempo de permanencia en el actual puesto de trabajo.
- La fecha de creación de la ficha médica
- Los datos personales del empleado
- Nombre de la empresa descripción específica del espacio de trabajo y el puesto que desempeña en el momento de la realización de la ficha.
- Tipo de valoración: pre ocupacional, reintegro, ocupacional, pos ocupacional

En este punto se señalará de manera específica el tipo de exposición existente actualmente del empleado al ruido, sin dejar de indagar la exposición que tiene fuera del mismo y algún tipo de enfermedad que padezca (antecedentes patológicos personales). El historial clínico de cada empleado le permitirá al médico ocupacional de la empresa la valoración adecuada y las medidas de prevención que deberá tomar.

4.4.2. Exploración Clínica Regional

Dentro, de la exploración clínica regional, enfatizaremos la cabeza, y específicamente el oído, pudiendo realizar en el dispensario médico dos exámenes específicos: otoscopia y acimetría.

Otoscopia.

En esta valoración el médico ocupacional de la compañía la realizará para visualizar el estado de los conductos auditivos externos y conducto auditivo medio, a través de un otoscopio, con el que cuenta en el dispensario médico.

Es dentro de los exámenes y valoraciones auditivas el más simple y práctico. Se especificara en la ficha clínica el estado del trabajador y su valoración.

Acumetría.

La valoración acumétrica u otoemisiones acústicas son la manera más sencilla de indagación del sistema sensorial auditivo con la particularidad de detectar el trauma acústico. Se utilizan los test de Rinne y Weber, con una especificidad de casi el 90% en la práctica clínica diaria

Cuando el médico laboral termina de realizar los exámenes a cada uno de los empleados logrará diferenciar si la patología es de tipo conductiva o neurosensorial registrándolo en la historia clínica del colaborador para en una segunda parte corroborarlo con la audiometría de tonos puros.

4.4.3. Audiometría:

Uno de los principales documentos que debe formar parte del protocolo de vigilancia de salud auditiva es la audiometría, prueba que deberá ser realizada por el personal capacitado, es decir por un técnico audiólogo o un médico otorrinolaringólogo, que deberá tener entre sus competencias conocimientos de salud ocupacional. El audiómetro deberá cumplir con las normas ANSI S3.6-1996 o su equivalente en nuestro país, la empresa solicitará a su proveedor de la prueba, el certificado de

calibración con periodicidad mínima de seis meses, en el cual se evaluarán el nivel auditivo y la exactitud de la frecuencia.

El médico antes de realizar la audiometría tendrá que sugerir al empleado por lo general un periodo de 12 horas sin exposición al ruido, con el objetivo de excluir las caídas del umbral auditivo reversibles. Previa autorización del jefe inmediato.

“Las frecuencias más afectadas deben ser 4000 y/o 6000 Hz. En la frecuencia 8000 Hz debe producirse una recuperación, para eliminar los casos de presbiacusia” (Norma Técnica 156. Chile, 2013)

- **Audiometría Pre Ocupacional**

Este examen debe realizarse antes de que el empleado comience sus labores dentro de la empresa, el propósito de esta valoración es que el médico ocupacional pueda registrar en la historia clínica del empleado una base que le permita posteriormente realizar comparaciones con las siguientes audiometrías al que el empleado sea sometido para control.

Si la audiometría pre ocupacional, nos demuestra a través de la lectura del audiograma, hipoacusia mixta (no laboral – laboral) se deberá realizar una audiometría de confirmación, velando siempre que el examen sea realizado bajo normas internacionales o nacionales vigentes para que sea tal examen sea confiable y válido.

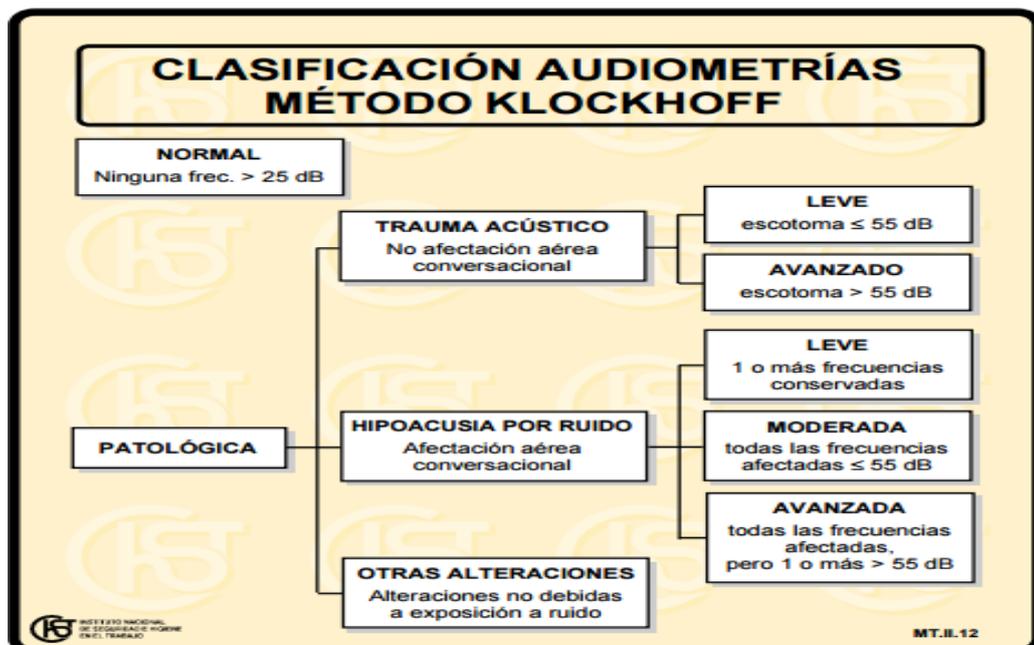
- **Audiometría Periódica**

Cíclicamente y según los tiempos correspondientes a cada patología la empresa realizará las audiometrías con el objetivo de valorar los umbrales auditivos, y descartar que se esté produciendo una hipoacusia

neurosensorial laboral. Para éste fin hemos tomado como referencia la Clasificación elaborada por: “Klockoff y modificada por la Clínica del Lavoro de Milán. Sartorelli Medicina del Lavoro Piccin Editore. Padova, 1981, 1119-1149” (Instituto nacional de higiene y salud en el trabajo , 2015) con el que podemos clasificar las audiometrías en siete tipos de diagnóstico:

- Normal.
- Trauma acústico inicial.
- Trauma acústico avanzado.
- Hipoacusia leve.
- Hipoacusia moderada.
- Hipoacusia avanzada.
- Otras patologías no debidas a ruido.

GRÁFICO N.º. 19
CLASIFICACIÓN ELABORADA POR KLOCKHOFF Y
MODIFICADA POR LA CLÍNICA DEL LAVORO DE MILÁN



Fuente: Extraído de:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/SaludMedicina/II/Ficheros/mtii12.pdf>
 Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

Posterior a la valoración con el método Klockoff, se procederá a determinar la periodicidad con la que realizaremos el examen audiométrico, es importante recalcar que junto a dicho examen debemos actualizar la ficha clínica ocupacional y la ficha epidemiológica, hemos tomado como referencia la clasificación de periodicidad según el “PREXOR” (Norma Técnica 156. Chile, 2013)

TABLA NO 20
PERIODICIDAD DE CONTROL AUDIOMETRICO

Nivel de seguimiento	Exposición ocupacional al ruido	Periodicidad de audiometrías
I	$82\text{dB(A)} \leq \text{NPSeq}_{8\text{h}} \leq 85\text{dB(A)}$ ó $50\% \leq \text{DRD} \leq 1000\%$	Cada 3 años
II	$85\text{dB(A)} \leq \text{NPSeq}_{8\text{h}} \leq 95\text{dB(A)}$ ó $100\% \leq \text{DRD} \leq 1000\%$	Cada 2 años
III	$\text{NPSeq}_{8\text{h}} \geq 95\text{dB(A)}$ ó $\text{DRD} \geq 1000\%$	Cada 1 año
IV	Presencia ruido impulsivo (≥ 135 dB© Peak)	Cada 6 meses

Se establece que la periodicidad de las audiometrías puede variar su nivel de seguimiento, según el criterio que el médico ocupacional establezca, vigilando la sensibilidad individual del trabajador o en su defecto se puede tomar de referencia el protocolo “**PREXOR (protocolo de exposición ocupacional al ruido)**”:

- Si el trabajador que se encuentra en nivel de seguimiento I presenta diagnóstico de HSNL leve, que corresponde a una hipoacusia en una o más frecuencias (3000 Hz, 4000 Hz y 6000 Hz) mayor a 45 dB, debe pasar a seguimiento II
- Si el trabajador que se encuentra en nivel de seguimiento I o II presenta diagnóstico de HSNL moderada, que se corresponde a

una hipoacusia en una o más frecuencias (300 Hz, 4000 Hz y 6000 Hz) mayor a 45 dB, debe pasar a seguimiento III

- Si se encuentra en nivel de seguimiento y actualmente presenta exposición a ototóxicos laborales debe pasar a nivel de seguimiento II” (Norma Técnica 156. Chile, 2013)

Se realizará el comparativo con la audiometría pre ocupacional, en caso de encontrarse hipoacusia laboral o no laboral (mixta) se derivará al paciente al médico otorrinolaringólogo del instituto de seguridad social para que emita un diagnóstico de especialidad, en caso de que el especialista determine que se trate de hipoacusia laboral, se deberá informar al seguro de riesgo de trabajo, para la declaración de enfermedad ocupacional, según lo determine la normativa vigente. Caso contrario el trabajador continuará en el plan de vigilancia de salud auditiva.

- **Audiometría de Post ocupacional:**

Será realizada cuando el trabajador que se encontró en el plan de vigilancia auditiva finiquite su relación laboral con la empresa, o en caso de que cese su exposición al ruido por cambio de puesto de trabajo o cualquier otra circunstancia que lo excluya de la nómina del programa de vigilancia de salud auditiva. El comparativo se lo realizará con la última audiometría realizada con vigencia \geq a un año de antigüedad.

4.4.4. Vigilancia epidemiológica:

Se elaborara el registro en la ficha epidemiológica, la cual resulta ser importante en el estudio de hipoacusia laboral, ya que recoge los datos epidemiológicos de cada paciente y que pueden influir en el diagnóstico de hipoacusia laboral, se sugiere que los pacientes con diagnóstico de HNSL, sean reportados en el EPI del ministerio de salud pública. Ecuador.

4.4.5. Declaración de consentimiento informado

Previo ingreso al programa de vigilancia de salud auditiva, se deberá comunicar al trabajador los aspectos que abarcan ingresar al mismo, incluido los objetivos y los exámenes a los cuales será sometido, resguardando el secreto profesional, se deberá aclarar que los datos que se obtengan a través del programa serán despersonalizados y solo serán revelados con fines de epidemiología estadística. El paciente autoriza su consentimiento a través de la firma del documento que se presenta en anexos

4.4.6. Guía de manejo del trabajador con hipoacusia neurosensorial laboral

4.4.6.1. Modificación del puesto de trabajo

En caso de corroborarse la hipoacusia laboral, se reevaluará el puesto de trabajo con la finalidad de barajar posibilidades de control de riesgo aplicadas en el sitio, las mismas podrán ser en la fuente, el medio o la persona, evitando futuros daños a otros colaboradores.

4.4.6.2. Rehabilitación auditiva

La empresa aunará esfuerzos en la rehabilitación o atenuación de la hipoacusia laboral que sufre el trabajador, para disminuir el impacto social y laboral que produce sobre el colaborador y su familia.

Dentro de la rehabilitación se contemplará el uso de audífonos y/ o programas de educación auditiva que sugiera el otorrinolaringólogo, el mismo que dependiendo de la gravedad y pronóstico del paciente sugerirá implante coclear. Se realizarán los controles con periodicidad por el área de audiología y otorrinolaringología, proveyendo al trabajador del permiso correspondiente para su correcta rehabilitación.

4.4.6.3. Reubicación laboral

Se reubicará de sitio de trabajo al colaborador con la finalidad de preservar su salud auditiva, sin que esto implique disminución del sueldo que percibía previo diagnóstico de hipoacusia laboral. En nuestro país generalmente la reubicación laboral es solicitada por el comité de evaluación de discapacidad, cuando se ha dado un fallo favorable para el trabajador, el empleador no puede negarse a la solicitud sin perjuicio legal.

4.4.7. Valoración de la eficacia del protocolo

Se evaluará la eficacia del protocolo un año después de su aplicación en el cual se utilizarán los parámetros en relación a la prevención de la pérdida de audición, comparándolos con la audiometría pre ocupacional de cada trabajador, además se realizará una encuesta de satisfacción entre los miembros del programa, con el objeto de identificar las falencias del mismo y aumentar el grado de adherencia al protocolo.

4.4.8. Cronograma de aplicación del protocolo de vigilancia de salud auditiva

Se programará la aplicación del protocolo en ciclos anuales, los cuales incluirán los siguientes criterios:

- Se iniciará con la revisión de la matriz de riesgo de trabajo, la cual se encuentra asentada en el departamento de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Solicitud de aprobación para la implementación del programa, dirigida a la gerencia, previa presentación del mismo.
- Verificación de la eficacia del programa por el equipo de seguridad higiene y salud ocupacional al término del ciclo
- Inicio de un nuevo ciclo con periodicidad anual.

TABLA N° 21

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE APLICACIÓN DE PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE HIPOACUSIA LABORAL

Nº	Actividad	Responsable	Recursos	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Mensualización																	
						Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic						
1ª	Presentación del proyecto a la gerencia	Médico ocupacional	Humanos Sala de Ventas	4-01-2016	15-01-16																		
2ª	Elaboración de la nómina del grupo de vigilancia	Equipo de seguridad, higiene y salud ocupacional, RRHH	Humanos Papelería	16-01-16	29-01-16																		
3ª	Verificación de cumplimiento de la norma de calidad de los proveedores	Departamento de compras, Médico ocupacional	Humanos	01-02-16	12-02-16																		
4ª	Aprobación de los proveedores	Departamento de Compras, Gerencia	Financiero α	15-02-16	26-02-16																		
5ª	Realización de las audiometrías de seguimiento	Proveedor	Humanos	01-03-16	31-03-16																		
6ª	Realización de la ficha ocupacional	Departamento médico	Humanos papelería	04-04-16	29-04-16																		
7ª	Exposición de los resultados de la vigilancia a los trabajadores (personalizado)	Médico ocupacional	Humanos	02-05-16	16-05-16																		
8ª	Exposición de los resultados a la gerencia (Despersonalizado)	Equipo de seguridad, higiene y salud ocupacional	Humanos Sala de ventas	23-05-16	30-05-16																		
9ª	Intervención de los puestos de trabajo (ingenieriles, administrativas, Epp)	Equipo de seguridad, higiene y salud ocupacional	Humanos Financiero α	01-06-16	28-12-16																		
10ª	Reubicación del puesto de trabajo (en caso de que aplique)	Equipo de seguridad, higiene y salud ocupacional	Humanos Financiero α	01-06-16	29-06-16																		
11ª	Capacitación del grupo de vigilancia	Equipo de seguridad, higiene y salud ocupacional, jefes de área	Humanos α	01-06-16	28-12-16																		
12ª	Inicio de un nuevo ciclo de vigilancia	Equipo de seguridad, higiene y	Humanos	02-01-17	28-12-17																		

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

4.4.9. Análisis del costo de implementación del protocolo de prevención de hipoacusia laboral

A través de la evaluación lograremos objetivar el beneficio de la inversión en el programa en comparación al gasto que nos supondría que uno de los colaboradores presentara hipoacusia laboral, dentro de las políticas de la empresa, se encuentra establecido la existencia de rubros para seguridad, higiene y salud ocupacional. Dentro del presupuesto que se presenta, no se contempla la realización de la matriz de riesgo laboral, ya que la misma se encuentra realizada y cuenta con fondos propios para su actualización.

CUADRO N° 20
PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO DE VIGILANCIA AUDITIVA EN LA EMPRESA					
Descripción del producto		Proveedores	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Modificaciones Ingenieriles	Encapsulamiento de motores	Ing. Pedro Vallejo (PDV)	01	\$500	\$500
Trabajador	Capacitación de prevención en salud auditiva	Harmony S.A	04	\$100	\$400
	Dotación de equipos de protección personal	3M	41	\$30	\$1230
Audiometría	Pre- ocupacional	Biodemnosa S. A	01	\$18	\$18
	Ocupacional		41	\$15	\$615
	Post ocupacional		01	\$18	\$18
Total a Invertir anualmente:					\$2781

Fuente: Investigación del autor
Elaborado por: Ulloa Ochoa Lucía Haydee

4.4.10. Aplicación financiera. Superintendencia de Compras

En el mes de julio anualmente la empresa solicita, las proyecciones en inversión o gastos de cada área de trabajo, por lo que posterior presentación y aprobación de la propuesta se procederá a enviar el presupuesto analizado, para la revisión, control y aprobación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.5. Conclusiones

Se concluye el trabajo de tesis en base a los resultados obtenidos en la investigación, a continuación se detalla:

- Existen leyes, reglamentos y normativas que protegen la salud del trabajador
- Los colaboradores están conscientes del poder lesivo del ruido sobre su salud.
- La exposición al ruido sobre los decibeles permitidos por la OMS y demás organizaciones de referencia internacional, causan daño auditivo.
- La hipoacusia laboral es de inicio insidioso, progresivo, irreversible y generalmente es bilateral, en raras ocasiones la hipoacusia llega a ser de tipo profunda y su máxima expresión se evidencia a los 10 años de sobrexposición , en la cual se puede ver afectada la discriminación conversacional
- Es importante la protección a auditiva, a través de un sistema de gestión, sostenible y renovable.
- El ruido perjudica el desempeño laboral de los trabajadores y perjudica su instancia familiar.

4.6. Recomendaciones

- La empresa procederá a realizar la implantación del protocolo propuesto en el tiempo que sus gerentes lo estimen, con las variaciones del mismo según mejor criterio de sus especialistas.
- Continuar realizando los exámenes médicos preventivos a los trabajadores de Tubosistemas, de forma periódica
- Deben aplicarse medidas de protección en la fuente, medio o persona, que disminuyan los altos niveles de presión sonora en los puestos de trabajo donde existen niveles superiores a los 85 dB(A)
- Se debe capacitar al personal administrativo, operador y obrero en educación sanitaria, especialmente hacia prevención de patologías auditivas.
- Debe exigirse y controlarse el uso adecuado de los medios de protección auditiva en los trabajadores deben ser exigidos y controlados por los especialistas en seguridad ocupacional
- Las empresas industriales donde existe contaminación acústica deben implementar instalaciones en donde el trabajador pueda permanecer sin estar expuesto a altos niveles sonoros haciendo uso de sus pausas activas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Incidencia.- La **incidencia** es el número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado.

Vigilancia Epidemiológica.- Proceso sistemático, ordenado y planificado de observación, medición, y registro de ciertas variables definidas, para luego describir, analizar, evaluar e interpretar tales observaciones y mediciones con propósitos definidos

Acúfeno.- Sensación auditiva (campanileo o zumbido) que no corresponde a ningún sonido real exterior

Audiometría.- Medición de la agudeza auditiva en relación con las diferentes frecuencias del sonido.

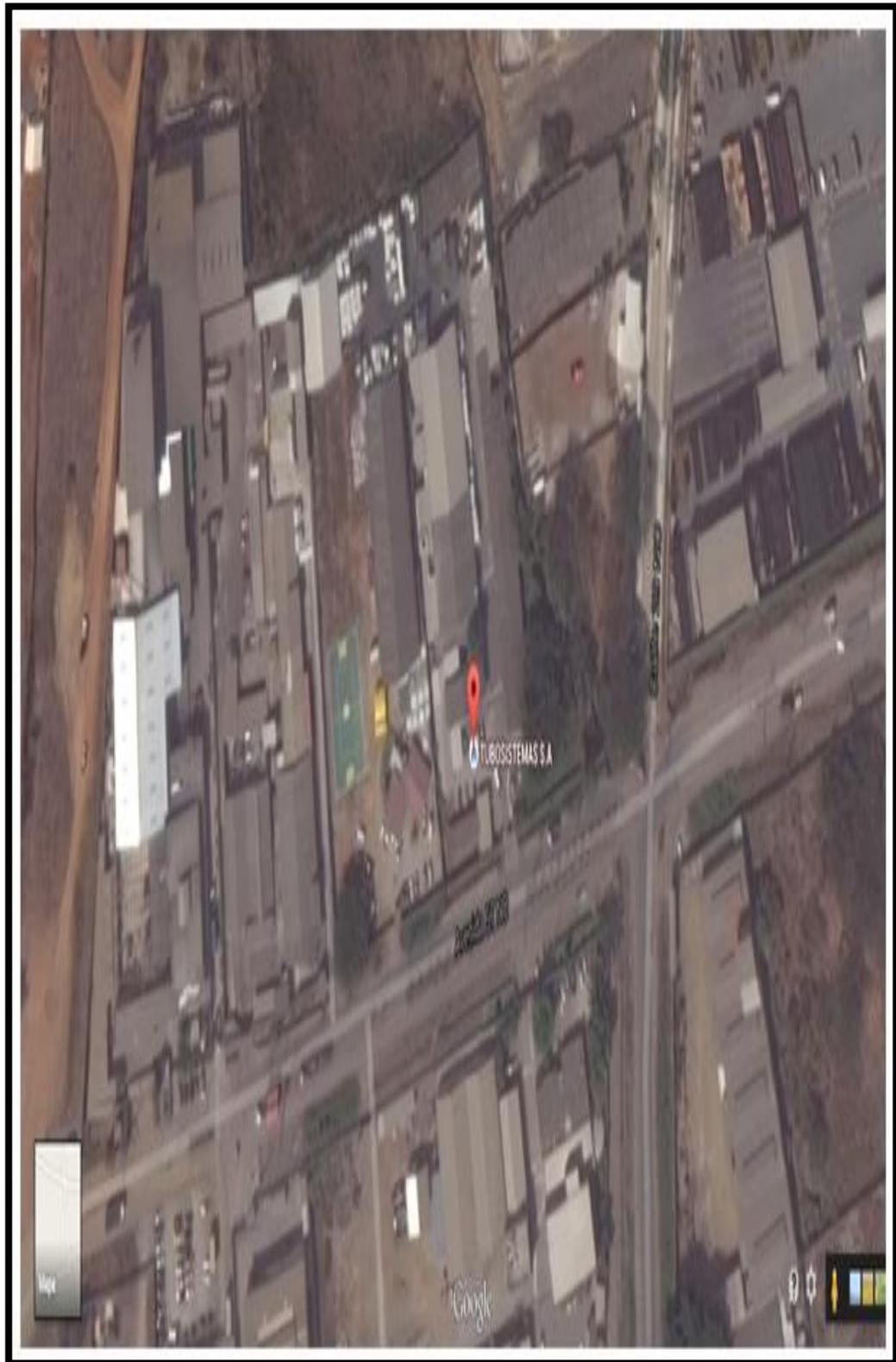
Hipoacusia.- Disminución de la audición, la cual puede ser conductiva, mixta o neurosensorial.

Otoscopia.- Exploración del órgano del oído

Acumetría.- Examen de la capacidad auditiva mediante pruebas diversas

ANEXOS

ANEXO N° 1
UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA EMPRESA TUBOSISTEMAS



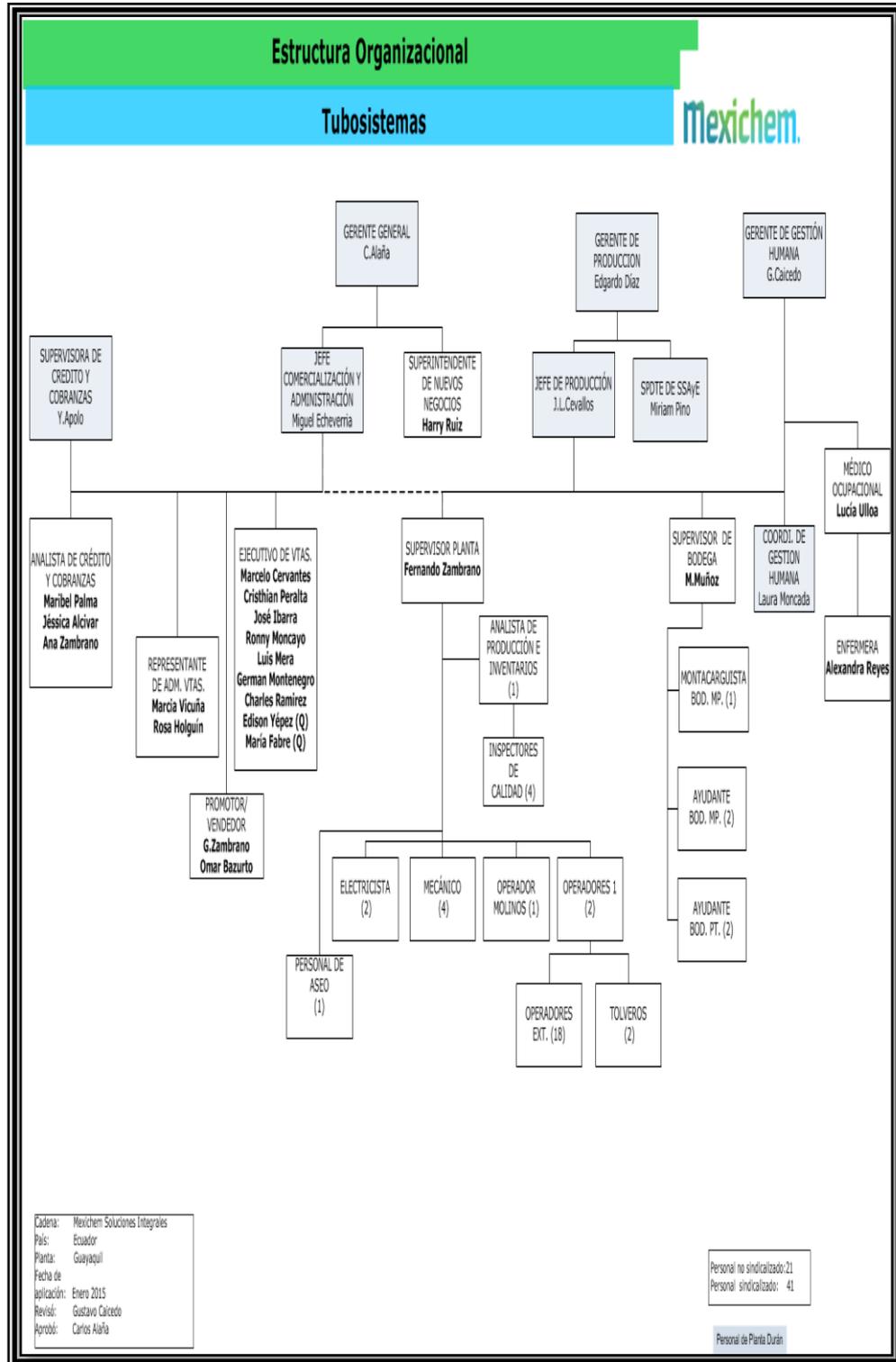
ANEXO No 2
CONCORDANCIA LEGAL DE LA NORMATIVA ECUATORIANA EN
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

<p style="text-align: center;"><u>Resolucion CD 390</u></p>	<p>Art. 3 indica claramente cuáles son los Principios de la Acción Preventiva en materia de riesgos del trabajo la cual se fundamenta en:</p> <p>a) Eliminación y control de riesgos en su origen;</p> <p>b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;</p> <p>c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales;</p> <p>d) Adopción de medidas de control, prioricen la protección colectiva e individual;</p> <p>e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;</p> <p>f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;</p> <p>g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,</p> <p>h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.</p> <p>Art. 3.- En materia de riesgos del trabajo, la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios.- <u>“c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales”.</u></p> <p>Art. 12.- Factores de Riesgo.- Se considerarán factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: <u>químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.</u></p> <p>Art. 50 hace mención a la obligatoriedad de las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.</p>
<p style="text-align: center;"><u>Resolución C.D 333.- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo</u></p>	<p>Art. 9 Gestión Técnica.- 2.2.Medición <u>“Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición, utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional e internacional”.</u></p> <p>2.4. Control Operativo Integral.- lit d) Se incluyen en el programa de control operativo <u>las correcciones a nivel de conducta del trabajador .</u></p>
<p style="text-align: center;"><u>Acuerdo 1404.- Reglamento para el Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresas</u></p>	<p>Art. 11. 1 c).- 2c).- <u>“examen especial en los casos de trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizará semestralmente a intervalos más cortos según la necesidad”.</u></p>

<p><u>Constitución de la República del Ecuador 2008</u></p>	<p>Artículo 33: “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”;</p> <p>Artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y, el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”. Conforme lo anteriormente expuesto, y debido a los riesgos implicados en las actividades portuarias, es de gran relevancia para garantizar la adecuada aplicación de las normas sobre seguridad e higiene en el sector portuario, así como también contar de un servicio de inspección calificado, que garantice una eficiente ejecución principalmente de los requerimientos legales:</p>
<p><u>Código de Trabajo 2014</u></p>	<p>Art. 38. Riesgos Provenientes del Trabajo.-Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufra daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las obligaciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.</p> <p>Art. 41. Responsabilidad solidaria de empleadores.- “Cuando el trabajo se realice para dos o más empleadores interesados en la misma empresa, como condueños, socios o copartícipes, ellos serán solidariamente responsables de toda obligación para con el trabajador. Igual solidaridad, acumulativa y electiva, se imputará a los intermediarios que contraten personal para que presten servicios en labores habituales, dentro de las instalaciones, bodegas anexas y otros servicios del empleador”</p> <p>Art. 353.- Riesgos del Trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.</p> <p>Art. 354.- Accidentes de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del Trabajo que ejecuta por cuenta ajena.</p> <p>Art. 355.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.</p> <p>Art. 416 Obligaciones respecto a la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presente peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.</p>
<p><u>Decreto Ejecutivo 2393</u></p>	<p>Art. 14.- De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo 1. En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado de forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designaran un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente . Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario</p>
<p><u>Reglamento de Seguridad e Higiene para los trabajadores Portuarios Resolución 360</u></p>	<p>Art. 113. Cuando se tenga que estibar mercancías sobre las escotillas cerradas:</p> <p>a) Se deberá tener en cuenta la carga máxima que pueden soportar los cuarteles;</p> <p>b) Las personas responsables deberán cerciorarse previamente de que los baos están convenientemente emplazados y que los cuarteles de escotillas disponen de un buen asiento y sus juntas son herméticas; y,</p> <p>c) Las personas responsables deberán cerciorarse previamente de que los baos y los cuarteles de escotillas se hallen en buen estado.</p>

<p><u>Organización Internacional del Trabajo (OIT)</u></p>	<p>Proyecto de Pautas sobre formación en el sector portuario(2011), el mismo que constituye un marco de referencia para los métodos de formación de los trabajadores portuarios basado en la adquisición de competencias, que tiene por objeto:</p> <p>Proteger y fomentar la seguridad y la salud en los puertos;</p> <p>Potenciar el desarrollo de las capacidades profesionales de los trabajadores portuarios y mejorar su bienestar y situación profesional;</p> <p>Obtener las mayores ventajas sociales y económicas posibles de los métodos avanzados de manipulación de cargas y otras operaciones portuarias;</p> <p>Mejorar la eficiencia de la manipulación de las cargas y la calidad de los servicios que se prestan a los clientes de los puertos; y</p> <p>Proteger el medio natural de la zona portuaria y de su entorno y fomentar el trabajo decente y los empleos sostenibles en los puertos.</p>
<p><u>Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo</u></p>	<p>Capítulo I.- Art. 1.- lit. k).- (<i>Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>).- lit. l) "<u><i>Servicio de salud en el trabajo</i></u>".- Inciso i) los requisitos necesarios para establecer y conservar un medio ambiente de trabajo seguro y sano que favorezca una salud física y <i>mental óptima en relación con el trabajo</i>. - ii) la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y <i>mental</i>.</p> <p>Capítulo III.- Art. 11.- "Las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones. lit. b).- "Identificar y evaluar los riesgos en forma <i>inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos</i>".</p> <p>Capítulo III.- Art. 11.- k.- "Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y <i>mental</i>, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo".</p>

ANEXO No 3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA



ANEXO N° 4

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

CARGO	ACTIVIDAD	HORARIO DE TRABAJO	#
Gerentes	El gerente se encarga de coordinar las diferentes acciones que involucran aspectos comerciales y financieras de la empresa, además organiza, planifica y controla el buen funcionamiento de la organización	9:00-16:00	3
Médicos	Aplicar los exámenes correspondientes a los trabajadores de la empresa para identificar los daños causados por la exposición al ruido	6:30-10:30	1
Enfermera	Realizar el seguimiento correspondiente según el diagnóstico emitido por el médico ocupacional		1
Superintendente de Nuevos Negocios		9:00-16:00	1
Analista de Crédito y Cobranza	Conoce de las políticas financieras de la empresa, además mantiene al día los informes de contabilidad, administra el crédito y cobranza de la organización	9:00-16:00	3
Representante de Adm. De Vtas.	planea, dirige y controla las actividades del personal de ventas	9:00-16:00	2
Ejecutivos de Venta	Elaborar estrategias de desarrollo comercial y objetivos de ventas	9:00-16:00	9
Promotor/Vendedor	Ejecutar las estrategias de promoción e impulso de ventas de las unidades comerciales	9:00-16:00	2
Supervisor de Planta	Lidera el rendimiento apropiado de sus tareas diarias. Además, un supervisor debe planificar y escribir los cronogramas de trabajo para los empleados	9:00-16:00	1
Analista de Producción e Inventario	Garantizar el buen manejo de instalaciones, equipo, herramientas del sistema y materiales. Promover el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura	9:00-16:00	1
Inspectores de Calidad	se aseguran de que los productos cumplan con las normas de calidad y seguridad. Para ello, miden y pesan productos, examinan muestras y las prueban	9:00-16:00	4
Personal de Aseo	Eliminar cualquier tipo de agente que sea causante de contaminación	9:00-16:00	1
electricista	Ejecutar el mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas de la empresa, de manera segura y cumpliendo con los procedimientos y estándares establecidos	7am-7pm rotativo	2
Mecánico	Ejecutar el mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas de la empresa, de manera segura y cumpliendo con los procedimientos y estándares establecidos	7am-7pm rotativo	4
Operador Molinos	Operar las máquinas, equipos y/o herramientas de su sección de manera segura y cumpliendo con los procedimientos y estándares establecidos	7am-7pm rotativo	1
Operadores(1)	Apoyar al supervisor de producción	7am-7pm rotativo	2
Operadores Ext.	Apoyar al Supervisor de Producción Extrusión a controlar la producción de la sección Tubería en base a los indicadores de calidad, ambiente, seguridad-salud	7am-7pm rotativo	18
Toleros	Es el encargado de trasladar en la tolva el material pulverizado	7am-7pm rotativo	2
Supervisor de Bodega	Supervisar todas las labores concernientes a la recepción, almacenaje, custodia de la existencia física, despacho y embarque del Producto Terminado	7am-7pm rotativo	1
Montacarguista Bodeguero	Operar el montacargas asignado de manera segura y cumpliendo con los procedimientos y estándares establecidos con la finalidad de transportar materias primas,	7am-7pm rotativo	1
Ayudante de Bodega MP	Empaca	7am-7pm rotativo	2
Ayudante de Bodega PT	Emite informes de inventario de bodega al analista de crédito y cobranza	7am-7pm rotativo	2
Coordinador de Gestion Humana	Es el encargado de planificar, dirigir y que las actividades que se realizan en la organización cumplan con los objetivos y metas planteados por la empresa	9:00-16:00	1

ANEXO No 5
ENCUESTA ACERCA DE CONFORT AUDITIVO
SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL

Encuesta dirigida a los diferentes trabajadores de la empresa.

OBJETIVO: Detectar a tiempo las enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido en la empresa.

INSTRUCCIÓN: Marque con una (X) la respuesta que refleje su criterio

TEMA: IMPLEMENTAR UN PROTOCOLO PARA LA DETECCION DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES OCASIONADAS POR EL RUIDO. CASO ESTUDIO

ENCUESTA:

1.- ¿Considera usted que el ruido es un factor de riesgo laboral?

Sí No

2.- ¿Le molesta el ruido que existe alrededor suyo durante la jornada laboral?

Sí No

3.- ¿Considera usted que el ruido es un factor importante de distracción en el desenvolvimiento de sus ocupaciones laborales?

Sí No

4.- ¿Cuándo emite una orden o criterio en su lugar de trabajo es necesario aumentar el tono de voz?

Sí No

5.- ¿Los niveles de ruido que percibe actualmente en la fábrica le dificultan escuchar señales acústicas importantes?

Sí No

ANEXO No 6
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Para la evaluación de la salud de los Trabajadores Expuestos
Ocupacionalmente al ruido.**

A continuación se le realizará un control de salud auditiva para establecer su condición actual de salud, para poder trabajar en áreas con exposición ocupacional y para establecer precozmente un posible grado de hipoacusia.

Este control comprende una ficha epidemiológica, historia clínica y la realización de audiometría.

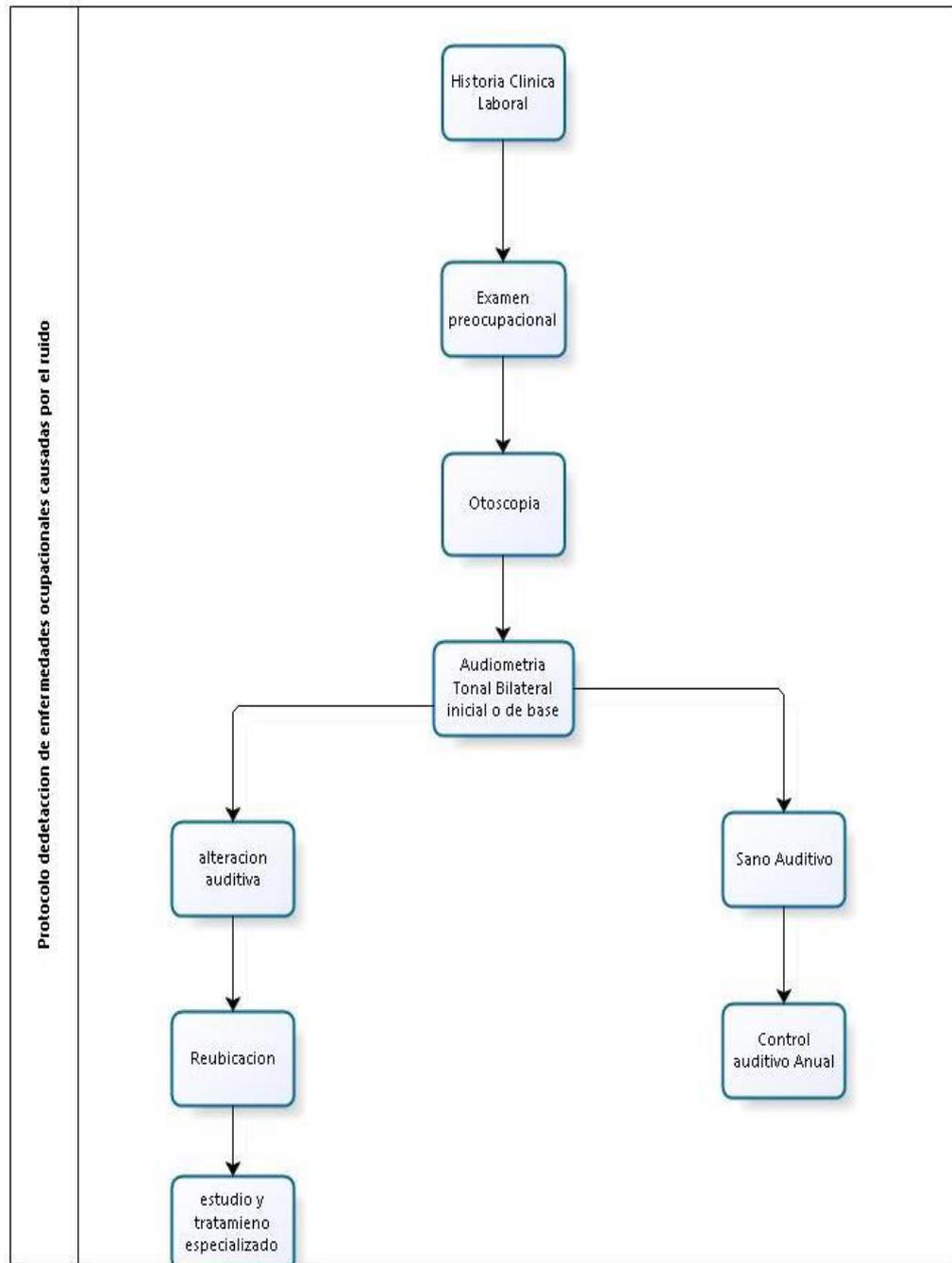
Los resultados del Control de Salud le se serán entregados personalmente por un profesional de la Salud, estos son confidenciales de acuerdo a la normativa vigente.

Al finalizar esta evaluación se concluirá si debe ser derivado a médico especialista para confirmar o descartar el diagnóstico de hipoacusia.

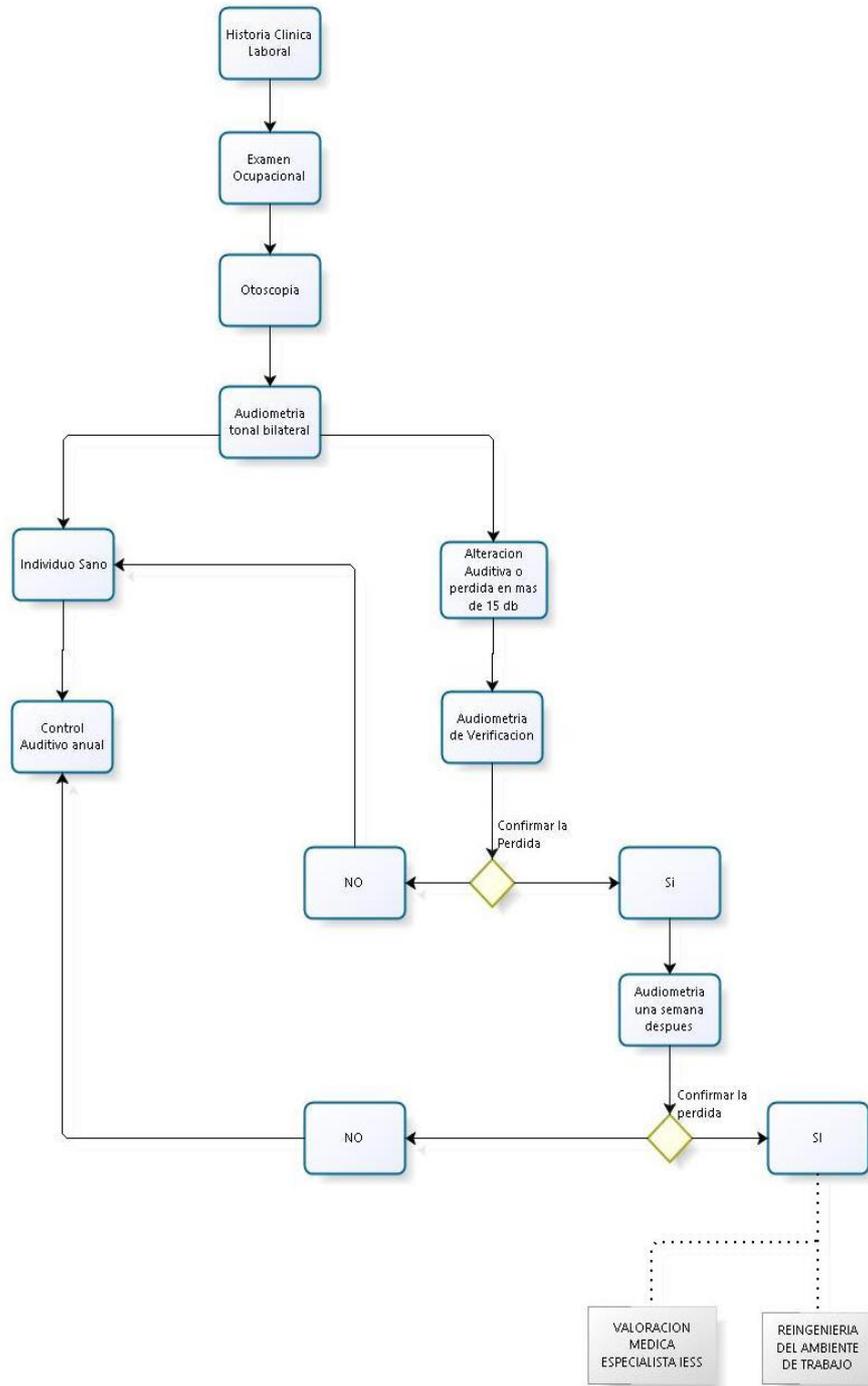
Por lo Tanto, Yo _____, con Cedula de Identidad # _____, acepto el control de Salud que se me realizará según el protocolo para la detección de las enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido, y que los resultados de los exámenes, así como de la Encuesta podrán ser usadas para fines de Salud Pública sin que aparezca asociada mi identidad.

Firma del Trabajador

ANEXO No 7
PROTOCOLO DE DETECCION DE ENFERMEDADES
OCUPACIONALES CAUSADAS POR EL RUIDO



Protocolo de detección de enfermedades ocupacionales causadas por el ruido



ANEXO No 8

FICHA EPIDEMIOLOGICA VIGILANCIA RUIDO

Ficha Epidemiológica e Historia Clínica Ocupacional

Fecha: _____

1. Identificación Trabajador:

Nombres y Apellidos: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Cedula de Identidad: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Provincia: _____

Ciudad: _____

2. Identificación Empresa:

Razón Social: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Ciudad: _____

Labores: _____

3. Historia Clínica -Exposición actual al ruido

Motivo de Evaluación Auditiva

Base _____

Seguimiento _____

Confirmación _____

Egreso _____

EAML _____

Antigüedad en el puesto _____ años

Medidas de prevención

_____ De Ingeniería

_____ Administrativas

_____ Equipo de protección

Empleo de elementos de protección auditiva

Siempre _____

A veces _____

Nunca _____

Tipo de protector:

Tapones _____

Orejeras _____

Otros _____

Ha tenido Puestos de Trabajo anteriores con ruido Sí _____ No _____

En caso afirmativo, completar el siguiente cuadro de exposición ocupacional a ruido:

Empresa	Puesto de Trabajo	Desde	Hasta	Niveles de Exposición	Ruido Si	Impulsivo No	Medidas de control

4. Exposición a ruido Extra Laboral:

Discotecas _____ Deportes _____ Audífonos/celular _____

Servicio Militar _____ Otros _____

Frecuencia

Diaria _____ Semanal _____ Mensual _____ Otras _____

5. Exposición Laboral a Ototóxicos

Solventes orgánicos:

Tolueno _____ Xileno _____ Otros, detallar _____

Químicos Industriales:

Plomo _____ Mercurio _____ CO2 _____

Otros detallar _____

6. Antecedentes Personales

Ototóxicos:

Tratamiento con antifímicos Sí _____ No _____

Tratamiento con salicilatos Sí _____ No _____

Tratamiento con aminoglucósidos Sí _____ No _____

Tratamiento con Cisplatino Sí _____ No _____

Enfermedades diagnosticadas por ORL		Sí _____ No _____
Detallar: _____ _____		
Fumador:	Sí, # de cigarrillos x día _____	No _____
Alcohol:	Sí, cantidad gramos día _____	No _____
En casos de déficit actual, enfermedades generales que podrían causar daño auditivo:		
Trauma Cráneo _____	Parotiditis _____	TB _____
Cirugías previas _____	Sarampión _____	Rubeola _____
Fiebre Tifoidea _____		
7. Antecedentes Mórbidos:		
HTA:	Sí _____	No _____
Diabetes:	Sí _____	No _____
Nefropatía	Sí _____	No _____
Hipotiroidismo	Sí _____	No _____
Trauma acústico agudo	Sí _____	No _____
Baro trauma	Sí _____	No _____
Vibraciones	Sí _____	No _____
8. Antecedentes Otológicos:		
Acufenos o Tinnitus	Sí _____	No _____
Vértigo	Sí _____	No _____
Otalgia	Sí _____	No _____
Otorrea	Sí _____	No _____
Otorragia	Sí _____	No _____
Otros, Detallar _____		

9. OTOSCOPIA:

Conducto Auditivo Externo

Normal_____ Tapón parcial del cerumen_____ Tapón total de cerumen_____

Membrana timpánica

Normal_____ Alterada_____

10. Antecedentes de audiometrías anteriores (Evaluaciones auditivas previas):

Fecha de examen: _____

Lugar: _____

Vía Aérea:

Hz	250	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000
OI dBHL									
OD dBHL									

Vía Ósea:

HZ	250	500	1000	2000	3000	4000
OI DBHL						
OD DBHL						

Logo audiometría:

Otros exámenes complementarios si corresponde _____

Porcentaje de incapacidad de Ganancia

ANEXO N° 9

CUADRO DE HIPÓTESIS DE QUIMICOS OTOTÓXICOS

Etilbenceno^α	No existen estudios concluyentes de efectos sinérgicos entre el ruido y el químico, se considera efectos aditivos si hubieran^α	Gentamicina^α
Estireno^α	A dosis elevadas, acompañado con ruidos de impacto se ha demostrado su ototoxicidad en animales de laboratorio^α	Estreptomicina^α Amikacina[¶] vancomicina^α
Tolueno^α	No existen estudios en trabajadores, se considera efectos aditivos si hubieran^α	Neomicina[¶] Cloranfenicol^α
Tricloroetileno^α	No se encuentran estudios al respecto, de sinergia entre el ruido y los químicos^α	Tobramicina[¶] Cefalexina^α Kanamicina^α Eritromicina[¶] Clindamicina^α
N-hexano^α		
Xileno^α		
Plomo^α		

α

Efectos ototóxicos sobre la cóclea, nervio auditivo y vestibular^α

ANEXO No. 10

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL

1. LUGAR Y FECHA (ACTUAL):		I. INFORMACION GENERAL						
Nombres Y Apellidos:		Tipo de Sangre:						
Cédula de Ciudadanía:		Edad:		Sexo:				
Religión:		Estado Civil:						
Nivel de instrucción:		Ocupación - Profesión:						
Dirección domiciliar actual:								
Teléfono 1:		Teléfono 2:		Email:				
En caso de emergencia comunicar a:		Teléfono:		Parentesco:				
Departamento:		Puesto de trabajo:						
Jornada de trabajo (Marque con (X) en la casilla que corresponda)		Diurno		Nocturno				
Relativo								
2.- TRAYECTOS (Favor detallar el trayecto que utiliza diariamente)								
DOMICILIO A EMPRESA:								
EMPRESA A DOMICILIO:								
3.- CUESTIONARIO DE SALUD POR EVIDENCIAS								
Esta información es importante para detectar su nivel de salud y es confidencial. Lea detenidamente y conteste las preguntas marcando con una X en los espacios respectivos, según lo que usted haya manifestado en el último mes. AGRADECEMOS SU COLABORACION por responder con veracidad a este interrogatorio.								
SIGNOS Y SINTOMAS DE SUS PRINCIPALES ESTRUCTURAS Y FUNCIONES								
GENERALES	SI	NO	NARIZ	SI	NO	GENITAL FEMENINO	SI	NO
Fiebre			Obstrucción nasal			Cólicos menstruales		
Pérdida del apetito			Catarrlo frecuente			Períodos irregulares		
Sudoración abundante			Hemorragias nazal			Dolor pélico		
Sed excesiva			Cornezón nasal			Secreción anormal		
Pérdida brusca de peso			Disminución del olfato			Lesión genital		
Sangrados de cualquier tipo			OJOS			Infeciones frecuentes		
Dolor de cualquier tipo			Visión borrosa			MUSCULOESQUELETICO		
Debilidad generalizada			Dificultad en la visión			Deformaciones en las articulaciones		
Pérdida del equilibrio			Iritación conjuntival			Dolores musculares		
Cansancio fácil			Sequedad de los ojos			Dolor articular		
PIEL			TORAX			Rigidez de dedos		
Piel seca			Dificultad para respirar			Calambres		
Cambios de color			Tos			Hinchazón en articulación		
Morotones con golpes leves			Expectoración (fema)			Dolor de brazos		
Manchas, lunares recientes			Palpitaciones			Dolor de tendones		
Granos en la piel			Dolor de pecho, espalda			Dolor de piernas		
Alergias de cualquier tipo			Fatiga al hacer ejercicio			Dolor de cadera		
CABEZA/CUELLO			ABDOMEN			Várices		
Dolor de cabeza			ardor o acidez estomacal			Dolor en columna		
Dolor de cuello			Gases abundantes			Tembor de extremidades		
Tumores en cuello			Sangre en las Heces			Otros:		
Bultos en cuello			Dolor abdominal					
Problemas de movimiento			Heces de color oscuras					
Dolor de oído			Estrujamiento					
Torticolis (contractura muscular)			Diarreas frecuentes					
Caida del cabello			Picor o ardor anal					
			Vómitos, náuseas					
BOCA/GARGANTA	SI	NO	GENITOURINARIO	SI	NO	NEUROPSICOLÓGICO	SI	NO
Dolor de garganta			Ardor o dolor al orinar			Desmayos		
Ronquera frecuente			Orina oscura o roja			Convulsiones o ataques		
Sangrado de encías			Disminución			Mareos frecuentes		
Sequedad o falta de saliva			Orina Frecuentemente			Migrañas o jaquecas		
Heridas en encías o lengua			Cálculos renales			Dificultad en el sueño		
Inflamación de boca			Escape de orina			Angustia y/o Irritabilidad		
Boca y/o labios amarrotados						Cansancio mental - estrés		
Caries						Depresión, tristeza prof.		
OIDOS			GENITAL MASCULINO			Miedo a la oscuridad		
Zumbidos y comezón			Lesión testicular			Miedo a las alturas		
Dificultad para oír			Secreción			PSICOSOCIAL		
Dolor de oídos			Enfermedades de Transmisión Sexual			Dinámica familiar		
Secreción/hemorragias			OTROS			Tensión laboral		
4 Antecedentes ginecológicos								
Fecha de la última menstruación:	Número de embarazos	Número de partos normales	Número de partos por cesárea	Abortos	Fecha del último Papanicolaou			
Observacion Ginecologica								
5 FACTORES DE RIESGO LABORALES ACTUAL (Califique según considere su nivel de exposición): nulo (1), bajo (2), medio (3), alto (4)								
Físicos	No.	Químicos	No.	Biológicos	No.			
Radiaciones no ionizantes		Gases		Materiales infectocontagiosos				
Radiaciones ionizantes		Aerosoles		Parásitos				
Vibraciones		Sólidos		Hongos				
Ruido		Vapores		Virus/bacterias				
Electricos		Líquidos		Animales salvajes				
Iluminación		Polvos orgánicos		Vectores (insectos, roedor)				
Ventilación		Polvos inorgánicos		Animales domésticos				
Temperatura		Psicosociales	No.	Mecánicos	No.			
Ergonómicos	No.	Estrés		Máquinas				
Posturas forzadas		Monotonía		Herramientas				
No adaptación puesto de trabajo		Hasteo (aburrimiento)		Superficie de trabajo				
Carga física (más de 25 kg)		Fatiga laboral		Medios de izaje				
Carga psíquica		Burnout		Recipientes a presión				
Ambiente de trabajo		Alta responsabilidad		Espacios confinados				
Organización del trabajo				MEDIDAS PREVENTIVAS:				
Medios Ambientales	No.	Accidentalidad	No.	(DESCRIBA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE USTED ADOPTARÁ PARA MINIMIZAR O ELIMINAR LA EXPOSICIÓN A RIESGOS 3 Y 4)				
Emisión de gases		Golpes		1.				
Desechos sólidos		Caidas		2.				
		Aplastamiento		3.				
		Heridas		4.				
		Mutilaciones		5.				
Vacunas	SI	NO	FECHA RECIBIDA	NO. DOSIS	Observaciones:			
Hepatitis A								
Hepatitis B								
Influenza								
Tétanos								
Fiebre Amarilla								
Fiebre Tifoidea								
Otras								

ANEXO N° 11

FICHA DE CUMPLIMIENTO DE LA GUIA DE MANEJO DEL TRABAJADOR CON HIPOACUSIA

N°a	Actividades	Responsables	Recursos
α	Educación y auditiva	α	α
1α	Evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extra laborales		
2α	Conductas comunicativas apropiadas e inapropiadas		
3α	Lectura labio facial		
4α	Estrategias de comunicación (anticipación y reparación)		
5α	Consejería para una mejor comunicación para los familiares o cuidadores		
6α	Problemas asociados a la discriminación en ruido: educación		
α	Reubicación del puesto de trabajo		
1α	Valoración de actividad desempeñada		
2α	Determinar la exigencia comunicativa social y laboral		
3α	Determinar la continuidad del desempeño en ambientes de ruido		
4α	Determinar las características ambientales del sitio en el cual se desempeñará		
α	Valoración para implante coclear o uso de audífonos		
1α	La indicación de tratamiento quirúrgico con implante coclear para pacientes postlinguales es la presencia de hipoacusia neurosensorial bilateral de severa a profunda, con una capacidad de discriminación en contexto abierto de frases del 30% o menos, bajo las mejores condiciones posibles de amplificación auditiva	Gerente de la compañía Médico ocupacional Jefe inmediato superior	Financiero
2α	Recomendar dispositivos de asistencia auditiva <input type="checkbox"/> Sistema de amplificación de teléfono <input type="checkbox"/> Sistema FM (elimina el ruido ambiental) <input type="checkbox"/> Relojes que vibran <input type="checkbox"/> Sistemas luminosos (ejemplo: timbre conectado a luz) Capacitación en uso y cuidado del audífono		
3α	Dispositivo osteointegrado BAHÁ (Bone Anchored Hearing Aid) : Está indicado en pérdidas de tipo conductivo primordialmente, pero también se ha empleado para casos de hipoacusia unilateral, ya sea conductiva o neurosensorial	Médico ocupacional Médico otorinolaringólogo	Financiero Recursos humanos
4α			

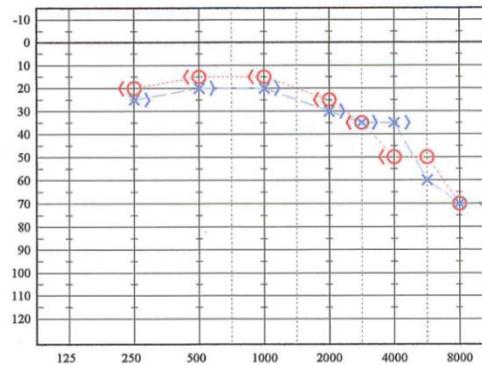
ANEXO N^o. 12 AUDIOMETRÍA

SOLUCIONES AUDITIVAS : Audiología Pediátrica - Ocupacional - Audífonos

Ficha N^o:10825

Edad:58 Años

Audiograma del 10/03/2014



Notas del Paciente

OTOSCOPIA: Libre de cerumen bilateral.

Oído derecho.- Pérdida auditiva periférica, hipoacusia leve a severa de tipo sensorial en perfil descendente con promedio tonal auditivo de 22.50 db HTL.

Oído izquierdo.- Pérdida auditiva periférica, hipoacusia leve a severa de tipo sensorial en perfil descendente con promedio tonal auditivo de 26.25 db HTL.

Evaluado en cabina sonoamortiguada con auriculares TDH 39 y masking contralateral por vía ósea.

* Pruebas evaluadas bajo la escala ELI y LARSEN.

Se recomienda.

- Exploración ORL, y exámenes complementarios.
- Protección auditiva personal ante la exposición de ruido.
- Seguimiento y control del registro audiométrico.

Flor Sánchez M.
ESPECIALISTA EN AUDIOLOGÍA
REGISTRO PROFESIONAL: 5336
REGISTRO ESPECIALISTA: 5642

Página 1

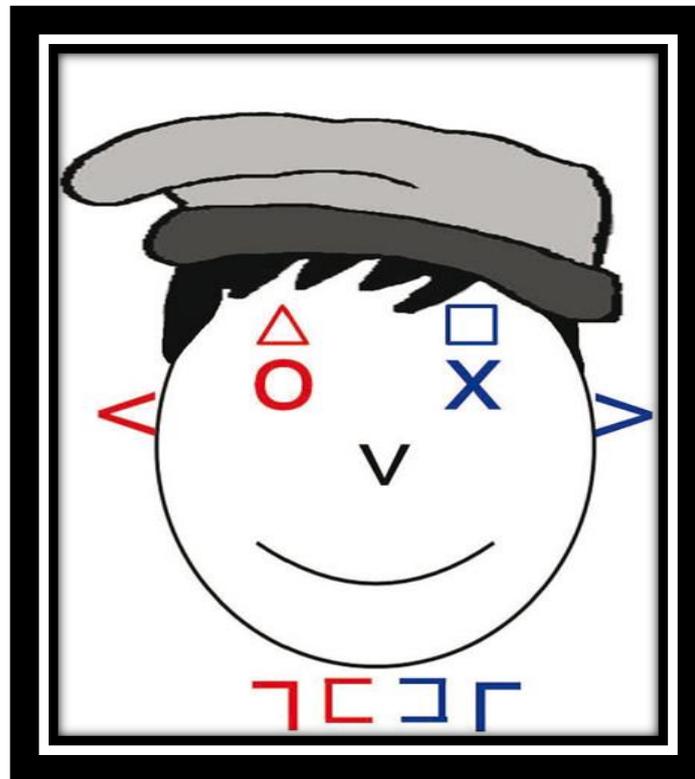


Flor Sánchez M.
Soluciones Auditivas
Especialista en Audiología
Posgrado Universidad ECR
(Bogotá - Colombia)



GUAYAQUIL
Edif. MEDICAL PLAZA: Kennedy Norte
Av. José Castillo # 20 y Justino Corrajo
4to. Piso - Of. 403 Tels: 5018538 - 2631709
Cels: 0997002491 - 0985419923
Email: soluciones_auditivas@outlook.com

ANEXO No. 13
MONIGOTE DE FOWLER Y SIGNIFICADO



	Oído Derecho	Oído izquierdo	Ausencia de Respuesta
Vía aérea sin masking	○	×	○ → × →
Vía ósea sin masking	<	>	< → > →
Vía aérea con masking	△	□	△ → □ →
Vía ósea con masking	[]	[→] →]
Umbral de discomfort	△	△	△ → △ →
Umbral de algiascisia	▲	▲	
Umbrales aéreos a campo libre	S		S
Umbrales aéreos ²³ a campo libre amplificados	C - A		C → - A →
Unión vía aérea	—	—	
Unión vía ósea	- - -	- - -	

ANEXO N° 14

REPORTE DE SERVICIOS



REPORTE DE SERVICIO

FECHA: DIA: 01 MES: 08 AÑO: 2013

CLIENTE: DRA FLOR SANCHEZ MERCADO

EQUIPO: AUDIOMETRO MARCA: MAICO MODELO: MA41 SERIE: 75097

CALIBRADO CON EQUIPO: LARSON DAVIS MGD 824 SERIE 3546.

MOTIVO MANTENIMIENTO: Calibración.

DIAGNOSTICO: Equipo en funcionamiento.
Se efectúa inicialmente revisión del estado actual de las frecuencias, intensidades, linealidad, distorsión, ruidos de enmascaramiento, encontrando:

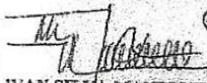
- NIVELES VIA AEREA: Dentro del estándar.
- NIVELES VIA OSEA: Dentro del estándar.
- NIVELES RUIDO DE ENMASCARAMIENTO: Por debajo del estándar.
- ESTADO DE LAS FRECUENCIAS: Se encuentran centradas y sin desviación.
- LINEALIDAD: Es la correcta, los incrementos que se deben dar de 5 dB en 5 dB y se están dando
- DISTORSION: No se evidencia.
- CABLES Y CONEXIONES: En buen estado.
- OTROS PARAMETROS: Dentro del estándar.

TRABAJO REALIZADO:

Se realiza el mantenimiento y la calibración requerida según las características anteriores detectadas al equipo, haciendo las correcciones necesarias para que el audiómetro quede en perfecto estado cumpliendo con las normas ANSI 3.6 de 1996.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

- Calibración periódica en tiempo prudente.



 IVAN SILVA MANRIQUE
 ING ELECTRONICO

Calibración, reparación, mantenimiento, alquiler y venta de equipos, cabinas soneoantiguadas para consultorio o empresas, estudios de ruido, instrumentos y todo en accesorios audiológicos.
Tel: 2216552. BOGOTA. Cel 315-8911385. E -- Mail: ivansilva244@hotmail.com

ANEXO 15

REGISTRO PROFESIONAL DE AUDIÓLOGO

	
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ECUADOR	
Quito, 15 de abril 2015	
La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, informa que SANCHEZ MERCADO FLOR, con documento de identificación número 0914695291, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), la siguiente información:	
Nombre:	SANCHEZ MERCADO FLOR
Número de Documento de Identificación:	0914695291
Nacionalidad:	ECUATORIANA
Género:	FEMENINO
Títulos de Cuarto Nivel	
Número de Registro	5183R-11-9969
Institución de Origen	LA FUNDACION ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACION
Institución que Reconoce	LA FUNDACION ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACION
Título	ESPECIALISTA EN AUDIOLOGIA
Tipo	EXTRANJERO
Fecha de Registro	01-09-2011
Títulos de Tercer Nivel	
Número de Registro	1007-05-581553
Institución de Educación Superior	UNIVERSIDAD DE CUENCA
Título	LICENCIADA EN TERAPIA DEL LENGUAJE
Tipo	NACIONAL
Fecha de Registro	14-06-2005
Títulos de Nivel Técnico o Tecnológico Superior	
Número de Registro	1006-02-63522
Institución de Educación Superior	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Título	TECNOLOGA MEDICA EN TERAPIA DE LENGUAJE
Tipo	NACIONAL
Fecha de Registro	27-05-2002
	
IMPORTANTE La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIESE, que se alimenta de la información proporcionada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 129 de la Ley Orgánica Superior y 19 de su Reglamento.	
En el caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada, se recomienda solicitar a la institución de educación superior que emitió el título, la rectificación correspondiente.	
Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:	
www.senescyt.gob.ec	
GENERADO: 15-04-2015 09:14:	
 Documento firmado electrónicamente	
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	
	
abf06e75-0efc-4c31-9a53-871853dc41ef	

ANEXO N°16 DOSIMETRO 3M QUE UTILIZARON PARA LA MEDICION DE RUIDO AMBIENTAL EN LA EMPRESA



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acedo, J. C. (2011). *FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL*. España: Editorial Paraninfo.

Cano Alfaro, M. G. (2007).

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/naranja.pdf>. Obtenido de ©INSHT.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.

Chile, I. d. (2011). *Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido*. Santiago.

Cordero, M. B. (2004). *Gestión ambiental: camino al desarrollo sostenible*. Madrid: EUNED.

Decker Ubilla, M. E. (2014). *Prevalencia de hipoacusia laboral en trabajadores expuestos en la planta de envasado en Guayaquil bottling company S.A diseño de un programa de vigilancia de salud auditiva*. Universidad estatal de Guayaquil, Facultad de ingeniería industrial . Guayaquil: Guayaquil.

Driscoll T1, Takala J, Steenland K, Corvalan C, Fingerhut M. (2005). *Review of estimates of the global burden of injury and illness due to occupational exposures*. Obtenido de pubmed.gov: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16299705>

Fundación EOI, F. O. (2011). *Monográfico Green jobs. Marco normativo y competencial de la economía verde en España 2010*. España: EOI Esc.Organiz.Industrial, 2011.

http://www.aimecuador.org/capacitacion_archivos_pdf/Tipos%20de%20riesgos.pdf. (s.f.).

http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2010-113_sp/. (s.f.).

<http://www.plastidor.com/index.php?option>. (s.f.).

Instituto nacional de higiene y salud en el trabajo . (2015). *www.insht.es*.

Obtenido de

www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/SaludMedicina/II/Ficheros/mtii12.pdf

Instituto nacional de salud e higiene en el trabajo. (2015). *www.insht.es*.

Obtenido de

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/SaludMedicina/II/Ficheros/mtii12.pdf

Leigh, J. P. (2004). *Occupational disease and workers' compensation: coverage, costs, and consequences*. Obtenido de pubmed.gov:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15595947

Luzuriaga, J. (2011). *Manual de investigación guía para la elaboración de tesis y trabajos de graduación en universidades*. Quito, Pichincha, Ecuador: Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria.

María tereza Díaz Aznarte, M. N. (2010). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales : programa formativo para el desempeño de las funciones del nivel básico*. España: Lex Nova.

Martín, J. S. (2006). *Revista de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello* . Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Mediambiental, A. (2010). *Acústica medioambiental. Vol. I, Volumen 1*. España: Editorial Club Universitario.

Méndez, J. F. (2012). *Sustainable Technologies for the Health of AI*. Cuba: Springer Science & Business Media.

MOLINER, R. D. (2007). *guia practica de prevencion de riesgos laborales* . ESPAÑA: LEX NOVA .

Nuñez, J. L. (2010). *Empresa: marco conceptual y técnicas de gestión por áreas funcionales*. España: Univ. Autònoma de Barcelona,.

Ochoa Tarira, F. X. (2014). *Incidencia de sintomatología no auditiva en trabajadores con trauma acústico en la empresa E.M.S.A serviseair*. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado el Mayo de 2015

OMS. (7 de ABRIL de 1948). <http://www.who.int>. Obtenido de <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>

Palacios, J. M. (2013). *Acústica y Audiometría*. España: Editorial Club Universitario.

Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo, 156 (Ministerio de salud pública 14 de Octubre de 2013).

Robert S Porter, J. L. (2010). *Manual de signos y síntomas del paciente*. España: Ed. Médica Panamericana.

Roldán, J. M. (2013). *Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos*. Málaga: IC Editoria.

Tejena Delgado, J. G. (01 de 01 de 2014). Prevalencia de la pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruido industrial en una planta generadora de energía por medio de Bioamsa. *Prevalencia de la pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruido industrial en una planta generadora de energía por medio de Bioamsa*. Universidad estatal de Guayaquil, Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Vértice, E. (2012). *Prevención de riesgos laborales en empresas de limpieza*. Málaga: ISBN.