



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Dirección de Investigación y Posgrados

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

TEMA:

“FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS”.

Proyecto de trabajo de grado que se presenta como requisito para optar por el título de Magister en Prevención de Riesgos del Trabajo.

AUTOR: VEGA, Oswaldo Neptalí

TUTORA: MSc. Rosa Terán Araujo

LATACUNGA – ECUADOR

Mayo – 2015

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica del Cotopaxi; por cuanto, el maestrante: Vega Oswaldo Neptalí, con el título de tesis “FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS.”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, mayo del 2015

Para constancia firman:

.....
MSc. Giovanna Parra
Presidente

.....
MSc. Hernán Navas
Miembro

.....
MSc. Edison Salazar
Miembro

.....
MSc. Xavier Espín
Opositor

AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS

En mi calidad de Directora de la Tesis presentada por el Sr. VEGA Oswaldo Neptalí, egresado de la Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, previa a la obtención del mencionado grado académico, cuyo título es.

“FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS.”

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos necesarios suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador.

Atentamente

.....
MSc. Rosa Terán Araujo

DIRECTORA DE TESIS

RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS

DECLARO QUE:

El Proyecto de Grado denominado; **“FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS”**.

Ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el texto, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente, este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad, y alcance científico del Proyecto de Grado, en mención.

.....

Oswaldo Nepalí Vega

C.I. 0502339906

Latacunga, mayo de 2015.

DEDICATORIA

A mi familia, quienes con su amor han
inspirado en mí, un incesante
deseo de superación,
por ellos y para ellos.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, A LA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO, POR SU EMPEÑO
EN FORTALECER Y DESARROLLAR PROFESIONALMENTE
LOS RECURSOS HUMANOS DE LA PROVINCIA
Y DEL PAÍS.

ÍNDICE GENERAL.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS	iii
RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE GENERAL.	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I.....	19
1 EL PROBLEMA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.3.1 EVALUACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24

1.4.1	OBJETIVO GENERAL	24
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
1.5	JUSTIFICACIÓN	25
1.6	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	27
1.7	HIPÓTESIS	28
CAPÍTULO II.....		29
2	MARCO TEÓRICO.....	29
2.1	ANTECEDENTES	29
2.2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	30
2.2.1	FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS	30
2.2.2	LOS RIESGOS FÍSICOS EN LA PERFORACIÓN DE POZOS.-.....	31
2.2.3	FACTORES DE RIESGO	32
RUIDO.....	33
TEMPERATURAS	47
2.3	MARCO REFERENCIAL.....	55
CAPÍTULO III.....		64
3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	64
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	64
3.2	POBLACIÓN	65
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	66
3.4	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	66
3.5	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS DATOS.....	67
3.6	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	67
CAPÍTULO IV		68
4	ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	68
TOMA DE DATOS DE CAMPO.....		79

PRUEBA DE HIPÓTESIS	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
4.1.1 CONCLUSIONES	84
4.1.2 RECOMENDACIONES	85
CAPÍTULO V	87
5 PROPUESTA	87
5.1 TITULO DE LA PROPUESTA.....	87
5.2 JUSTIFICACIÓN	87
5.3 OBJETIVOS	88
5.3.1 Objetivo general.....	88
5.3.2 Objetivos específicos:	89
5.4 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA	89
5.5 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS.	89
5.5.1 Medidas de Control organizativas para Ruido.....	91
5.5.2 Medidas de Control organizativas para Calor.....	94
5.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE ACUERDO A LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS.....	96
5.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS:	100
BIBLIOGRAFÍA.....	102

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 CAUSAS DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES.....	31
Cuadro No. 2 FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS	32
Cuadro No. 3 EL IMPACTO FÍSICO.....	34
Cuadro No. 4 EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD	38
Cuadro No. 5 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN	51
Cuadro No. 6 VALORACIÓN DEL RIESGO	55
Cuadro No. 7 POBLACIÓN Y MUESTRA	65
Cuadro No. 8 VARIABLE INDEPENDIENTE: Riesgo Físico	66
Cuadro No. 9 VARIABLE DEPENDIENTE: Salud	66
Cuadro No. 10 PREGUNTA 1.....	69
Cuadro No. 11 PREGUNTA 2.....	70
Cuadro No. 12 PREGUNTA 3.....	71
Cuadro No. 13 PREGUNTA 4.....	72
Cuadro No. 14 PREGUNTA 5.....	73
Cuadro No. 15 PREGUNTA 6.....	74
Cuadro No. 16 PREGUNTA 7.....	75
Cuadro No. 17 PREGUNTA 8.....	76
Cuadro No. 18 PREGUNTA 9.....	77
Cuadro No. 19 PREGUNTA 10.....	78
Cuadro No. 20 TIEMPO DE EXPOSICIÓN	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGO	54
Gráfico No. 2 PREGUNTA 1	69
Gráfico No. 3 PREGUNTA 2	70
Gráfico No. 4 PREGUNTA 3	71
Gráfico No. 5 PREGUNTA 4	72
Gráfico No. 6 PREGUNTA 5	73
Gráfico No. 7 PREGUNTA 6	74
Gráfico No. 8 PREGUNTA 7	75
Gráfico No. 9 PREGUNTA 8	76
Gráfico No. 10 PREGUNTA 9	77
Gráfico No. 11 PREGUNTA 10	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 PIRAMIDE DE KELSEN	27
Figura No. 2 DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO.....	34
Figura No. 3 NIVEL DE PRESION SONORA PARA ALGUNOS SONIDOS .	34
Figura No. 4 BANDA DE FRECUENCIAS AUDIBLES.....	34
Figura No. 5 FRECUENCIA	35
Figura No. 6 RUIDO CONSTANTE.....	36
Figura No. 7 RUIDO INTERMITENTE	36
Figura No. 8 RUIDO DE IMPACTO	37
Figura No. 9 EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD.....	37
Figura No. 10 SONÓMETRO.....	39
Figura No. 11 DOSÍMETRO	39
Figura No. 12 PUESTOS DE MEDICIONES	41
Figura No. 13 CONTROL DE RUIDO.....	43
Figura No. 14 AUDIOMETRÍA	44
Figura No. 15 OÍDO. HUMANO	45
Figura No. 16 ANEMÓMETRO.....	48
Figura No. 17 TERMÓMETRO DE BULBO SECO	48
Figura No. 18 PSICRÓMETRO	48

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto No. 1 MEDICIÓN DE TEMPERATURA-MANTENIMIENTO.....	115
Foto No. 2 MEDICIÓN DE TEMPERATURA-PERFORACIÓN.....	115
Foto No. 3 MEDICIÓN DE RUIDO-MANTENIMIENTO.....	116
Foto No. 4 MEDICIÓN DE RUIDO-PERFORACIÓN.....	116

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 MODELO DE ENCUESTA	105
ANEXO 2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN.....	106
ANEXO 3 1ER SEMINARIO TALLER	109
ANEXO 4 2DO SEMINARIO TALLER	111
ANEXO 5 1ER FORMATO PARA REGISTRO.....	113
ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS.....	115
ANEXO 7 INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE ABSTRACT.....	117
ANEXO 8 INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	118

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL
TRABAJO

“FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS
TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING
COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. PROPUESTA DE
UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS.”

Autor: Oswaldo Neptalí Vega

Tutora: MSc. Rosa Terán Araujo

RESUMEN

LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD-CCDC es una empresa que se dedica a la perforación de pozos petroleros, se encuentra ubicada provincia de Sucumbíos, cantón Nueva Loja, parroquia Pacayacú, sus procesos y puestos de trabajo involucran todo tipo de riesgos. Para controlarlos se realizó una evaluación de riesgos físicos, determinando los límites de exposición al ruido y temperatura. Para identificar y evaluar los riesgos físicos, se utilizó la observación, que se ve reflejada en el correspondiente mapa de riesgos, una vez identificados se evaluó mediante la aplicación de fórmulas, valorando los límites máximos permisibles de exposición en los puestos de trabajo. Del análisis de riesgos se identificó que las exposiciones al ruido en el proceso de perforación y mantenimiento, se determinó las alteraciones en la salud de los trabajadores, siendo los principales factores de riesgo la enfermedad producida, como: hipoacusia. Evaluados los riesgos físicos se ponen en evidencia los peligros para la salud y desde esta perspectiva delimitando las medidas de prevención y protección a aplicarse. Sobre la exposición al ruido y a la temperatura se muestran una serie de recomendaciones, puesto que el trabajo en el área de perforación y mantenimiento involucran primero optimizar las condiciones del medio y posteriormente el análisis del riesgo. La modalidad de este trabajo corresponde al proyecto factible es decir investigación bibliográfica y de campo, para luego de lograr su diagnóstico, plantear una propuesta de intervención. El marco teórico como categorías fundamentales salud laboral, condiciones ambientales por ruido y temperatura, la propuesta consiste en un sistema de control.

Descriptor: RUIDO, TEMPERATURA, SALUD LABORAL, TRABAJADOR.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

POSTGRADUATE UNIT

MASTER OF SAFETY AND HAZARD PREVENTION WORK

"PHYSICAL HAZARD FACTORS AND HEALTH OF WORKERS IN AREA OF DRILLING AND MAINTENANCE OF OIL COMPANY DRILLING ENGINEERING CHUANQING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD-CCDC. MOTION FOR A CONTROL PROGRAM OF PHYSICAL HAZARDS"

Author: Oswaldo Neptalí Vega

Tutor: MSc. Rosa Terán Araujo

ABSTRACT

THE PETROLEUM COMPANY CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED-CCDC INTERNATIONAL LTD IS A COMPANY THAT DRILLS OIL WELL. It is located in the province of Sucumbios, canton Nueva Loja parish Pacayacu; processes and workstations involving all hazards, order to control these physical hazards assessment was performed by determining the limits of exposure to noise temperaturas, identifying and evaluating the physical hazards the observation which is shown on the hazard map was used.

After identified hazards are evaluated through the application of formulas valuing the maximum limits of exposure in workplace. This analysis was identified that exposiciones noise and thermal confor in the process of drilling and maintenance, are beyond the limits of standardsthis brings to alterations in the health of workers, the main factors illness as hearing loss. Assessed the physical hazards are set to light the dangers to health and from here you define prevention and protection to be used.

About exposure to noise and temperature a variety of recommendations are made because the work in the area of drilling and maintenance involves first optimize the environmental conditions and thereafter the appropriate analisis hazard.

The form of this work corresponds to workable project that is to say bibliographic and field research to achieving after its diagnosis, a proposal for the intervention. The theoretical framework establishes as a fundamental category: workplace health, environmental noise and temperature conditions, the proposal is to a control system. **Descriptors:** NOISE, TEMPERATURE, WORKPLACE HEALTH, WORKER.

INTRODUCCIÓN

La prevención de riesgos laborales busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, medición, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a la actividad laboral, además, de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo, entre los que se encuentran los físicos, que constituyen un conjunto de situaciones que se pueden presentar en un puesto de trabajo y que aumentan la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos desarrolle una enfermedad ocupacional.

El presente trabajo investigativo tiene como finalidad la evaluación de los riesgos físicos a los que se exponen los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

La empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC, evaluada no dispone de un Sistema de Control de factores de riesgo físico. La empresa cuenta con algunas áreas, siendo el área de perforación y mantenimiento, el lugar en donde se realizó la investigación. Fueron evaluados un total de 39 trabajadores.

La evaluación de los riesgos físicos implicó la recolección de información por medio de visitas al área de perforación y mantenimiento, con la finalidad de inspeccionar las actividades laborales en cada puesto de trabajo.

En cada una de las visitas se tomó nota de las observaciones realizadas y se les dio algunas charlas al personal sobre los factores de riesgo físico a los que estaban expuestos, asimismo, se tomaron fotografías para registrar las actividades diarias de los funcionarios y posteriormente realizar la identificación, medición, evaluación y control fundamentados en criterios técnicos existentes.

El presente trabajo investigativo se encuentra estructurado en cinco capítulos organizados de la siguiente manera: el Capítulo I contiene el planteamiento del problema que ocurre por la exposición de los factores físicos de los trabajadores en el área de perforación y mantenimiento, sus causas y efectos, los objetivos de la investigación y su justificación:

En el Capítulo II se encuentra desarrollado el marco teórico referencial de acuerdo a las variables expresadas y al contexto del problema:

En el Capítulo III se encuentra la metodología de investigación, las técnicas y las estrategias utilizadas, la población con la que se trabajó para determinar el estudio de los factores de riesgo físico.

En el Capítulo IV se desarrolla el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo. Datos que fueron procesados primero identificando los factores de riesgo físico en función de las labores que desempeñan los trabajadores, luego se realizaron las encuestas y finalmente se procesó los resultados en una hoja Excel. A continuación se expresan las Conclusiones y Recomendaciones en forma generalizada de los diferentes aspectos del objeto de estudio que permitió lograr los objetivos de la investigación, a continuación se procedió a validar la hipótesis planteada.

A continuación en el Capítulo V, como propuesta alternativa al problema investigado, se desarrolló un Sistema de control de los factores de riesgo físico.

Se concluye con la bibliografía y los anexos en los que se han incorporado los instrumentos que se aplicaron en la investigación de campo y material bibliográfico utilizado así como material que validó el presente trabajo.

Este proyecto investigado será de beneficio para los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la Empresa, también como material de consulta para profesionales del área de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO I

1 EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Globalización sin duda ha traído muchos beneficios, pero a la vez motiva la producción sin control, y en estos procesos productivos muchos de los equipos empleados en los procesos industriales causan ruido excesivo y generan contaminación acústica, también producen temperaturas elevadas que afectan al cuerpo humano.

Reducir el ruido en un entorno industrial suele ser una tarea laboriosa y compleja motivada principalmente por la cantidad y la simultaneidad de fuentes generadoras de ruido.

El ruido se puede definir como un sonido no deseado, por lo que se puede considerar como el sonido inadecuado en el lugar inadecuado en el momento inadecuado. Ese grado de “indeseabilidad” se convierte, con frecuencia, en una cuestión psicológica puesto que dependiendo de las características de la persona, la valoración de indeseabilidad puede ser muy diferente. Los estudios sociales comunitarios valoran de forma importante al ruido entre las molestias ambientales más incómodas. Unos niveles altos de ruido con una prolongación en el tiempo suficiente, pueden provocar desde la pérdida temporal de audición hasta su pérdida permanente.

Aunque estos casos últimos se asocian generalmente con aquellas personas que trabajan en situaciones extremas de ruido, en plantas industriales con grandes máquinas, o con aviones en tierra con prolongados periodos de exposición.

Sin embargo, no son necesarios estos niveles extremos para que una persona se vea afectada, la intrusión de ruido ambiental como el ruido del tráfico u otros, pueden interferir en una comunicación oral, alteración del sueño, en la capacidad de realizar tareas complejas o producir estrés. De esta manera, la lucha contra la contaminación acústica está motivada por el reconocimiento de que el ruido afecta negativamente a la salud física y psíquica, y por ser una de las causas determinantes del deterioro de la calidad de vida.

Si bien el cuerpo humano se ve afectado tanto por las bajas como por las altas temperaturas, que es la presión que se ejerce sobre el trabajador cuando está expuesto a temperaturas extremas y que, a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad del aire, presenta para cada trabajador una respuesta distinta dependiendo de la susceptibilidad del trabajador y de su aclimatación.

Los procesos Industriales y, particularmente, los relacionados a actividades de perforación de pozos, conducen a asumir riesgos altos producto de muy variadas actividades de diferentes grados de probabilidad de ocurrencia y severidad. La identificación, medición y evaluación fundamentadas en normas Internacionales universalmente reconocidas y aceptadas, proporcionan una verdadera opción para instrumentar un excelente control de todas esas actividades e inclusive la posibilidad de ejecutar las correcciones necesarias, para encauzar cualquier desviación que pudiera ocurrir. La transformación de una cultura reactiva en una eminentemente preventiva es totalmente posible y la medición y evaluación del ruido laboral en los lugares de trabajo son el factor clave del éxito.

ANÁLISIS CRÍTICO

En la situación laboral del país, existen condiciones preocupantes por una insuficiente e inadecuada aplicación de la normativa legal existente sobre ruido y temperatura como es el caso del Decreto Ejecutivo 2393 que regulan el trabajo productivo, que se manifiesta en las formas en las cuales los trabajadores ejercen su fuerza laboral; una serie de anomalías en los ambientes de trabajo inciden en la

salud laboral, producidas como resultado de una gran presión para el desempeño dentro de los espacios físicos de trabajo.

En el caso concreto que motiva la presente investigación, la situación crítica se expresa en los riesgos físicos que deben enfrentar los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera Chunqing Drilling Engineering Company Limited International, particularmente a los riesgos físicos que deben enfrentar y que se manifiestan en los siguientes aspectos: ruido y temperatura. Estos factores se convierten en un riesgo potencial, por la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno, pueda desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en los materiales y equipos utilizados en su desempeño laboral. Se entiende como un factor de riesgo a aquellos elementos o factores cuya presencia, modificación o alteración, aumenta la probabilidad de producir daño a los trabajadores expuestos.

Uno de los objetivos principales de las leyes y reglamentos que existen a nivel mundial y por supuesto en el país, están orientados a proteger a los trabajadores y prevenir la incidencia del potencial riesgo, en esta investigación se encuentra delimitada la empresa, los trabajadores en riesgo y los factores físicos como potenciales peligros a la salud de los trabajadores. Es decir, el análisis crítico está en conocer, identificar, la verdadera situación de riesgo de los trabajadores de esta empresa y establecer cómo deben prevenirse estos potenciales riesgos.

Prognosis

De no encontrar soluciones al presente problema laboral de manera real y concreta, de no plantearse medidas de prevención, en el futuro los trabajadores de la empresa tendrán que soportar dificultades, como afectaciones en su salud, provocada por cualquiera de los factores físicos; los empresarios podrían enfrentar conflictos laborales y disminución del rendimiento en el proceso productivo, pues el ausentismo por enfermedades ocupacionales será frecuente. Por supuesto, lo

más importante a tomar en cuenta es la salud de los trabajadores, pero también la productividad de la empresa.

Control de prognosis

Cuando las consecuencias de afectación a la salud de los trabajadores llegan a incidir directamente en el campo productivo, no solamente se afecta la salud y la economía de los trabajadores, sino que la empresa acarreará pérdidas productivas, de desarrollo y eficacia, dependiendo de la gravedad de la afectación cuantitativa y cualitativa de los trabajadores; esto se puede evitar, cuando se atiende y se previene oportunamente la incidencia de los factores de riesgos físicos que amenazan a la salud de los trabajadores y a la estabilidad de la empresa. De allí la importancia de estudiar, conocer e identificar a tiempo el problema y plantear alternativas de solución validas que garanticen la seguridad al trabajador y a la empresa.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El trabajo de investigación delimita al problema de la siguiente manera:

CAMPO: Laboral

ÁREA: Seguridad y prevención de riesgos.

ASPECTO: Riesgos físicos

TEMA: FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

ESPACIO: Es la Empresa petrolera se CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC, que se dedica a la explotación de petróleo; tiene 15 años de funcionamiento y se encuentra ubicada en la provincia de Sucumbíos, cantón Nueva Loja, parroquia Pacayacú, cuenta con aproximadamente 100 trabajadores.

TIEMPO: Año 2014

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta directriz que sustenta esta investigación es:

¿Cómo inciden los Factores de Riesgos Físicos en la Salud de los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.?

1.3.1 EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Los aspectos que permiten evaluar el problema se exponen a continuación:

Delimitado: El objeto de la investigación es el riesgo físico permanente en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC., que pone en peligro la salud del personal involucrado en esta actividad.

Evidente: Determina la necesidad de identificar y evaluar los riesgos físicos en la Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Relevante: La identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo físico en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC. Contribuirá en el diseño de un programa de control.

Factible: Esta investigación de los factores de riesgo físico en la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC es factible gracias a la colaboración y apoyo del representante legal, así como también a la exigencia legal pertinente

Prevé resultado: La aplicación de un programa de control para el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC, traerá como resultado un ambiente de seguridad y salud para los trabajadores, y por lo tanto la posibilidad de poder disminuir o neutralizar las enfermedades ocupacionales.

Identifica variables: Las variables que abarca esta investigación se encuentran determinadas:

Variable Independiente:

- Factores de riesgo físico.

Variable Dependiente

- Salud laboral.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar los factores de riesgo físico en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los problemas existentes que están limitando la prevención de riesgos físicos que podrían provocar enfermedades ocupacionales en los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa

petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

2. Capacitar a los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC, en temas concernientes a los riesgos físicos y sus efectos.
3. Elaborar un programa de control de los factores de riesgo físico.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La justificación del problema de esta investigación está enmarcada en:

La necesidad de prevenir el riesgo físico que es inminente en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

La **importancia de este trabajo investigativo** consiste en insertar en la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC., las estrategias para la prevención del riesgo físico dirigido a evitar enfermedades ocupacionales en el área de perforación y mantenimiento.

La **novedad científica** de los resultados de la investigación se enmarca en la propuesta de un conjunto de estrategias para prevenir los riesgos físicos y evitar enfermedades ocupacionales en el área de perforación y mantenimiento.

Los resultados de esta investigación tienen una **significación práctica** al poner a disposición de las autoridades de la Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL

LTD – CCDC., un estudio diagnóstico sobre los problemas principales que están limitando la seguridad y salud de los trabajadores.

La propuesta del diseño de un programa de control de los factores físicos orientados a prevenir las enfermedades ocupacionales en los trabajadores del área de perforación y mantenimiento, permitirá la toma de decisiones para favorecer la seguridad y salud laboral.

Este trabajo se pondrá a disposición de estudiantes, profesionales y otras personas, involucradas en este tipo de actividades, con la finalidad que conozcan las regulaciones y normas nacionales e internacionales aplicables a este campo y así se implementen progresivamente tanto en instituciones públicas o privadas y educativas.

Además, este trabajo de investigación, permitirá poner en evidencia las consecuencias en el caso que se materialice el riesgo físico y concientizar al trabajador en la aplicación de las medidas y métodos de control para reducir los peligros y daños.

Los beneficiarios de la investigación serían principalmente los trabajadores que intervienen en los procesos de perforación y mantenimiento, como también a los demás trabajadores de la empresa.

Lo anteriormente expuesto, permitirá la aplicación estricta de normas de seguridad que los trabajadores deben aplicar en las actividades diarias de perforación y mantenimiento, sin poner en peligro la salud de quienes se encuentren en el área de trabajo.

1.6 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Figura No. 1 Pirámide de Kelsen.



Fuente: Imagen tomada del Internet

La investigación se sustentará en una estructura legal contemplada en: La Constitución del Estado La Constitución del Ecuador en el Título VI “Régimen de Desarrollo”, Capítulo Sexto, Sección Tercera (Pág. 64) – Formas de trabajo y su retribución, Art. 326, Numeral 5 manifiesta que ***“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”***, de igual manera en el Numeral 6 del mismo artículo garantiza el derecho de todo trabajador a ser reintegrado a su trabajo y a mantener la relación laboral luego de haberse rehabilitado después de un accidente de trabajo. En el Art. 332 (Pág. 84) de la sección anterior, se menciona la eliminación de riesgos laborales a los trabajadores a fin de no afectar su salud reproductiva.

Título IV, “De los riesgos del trabajo”

Capítulo I (Pág. 10), “Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador”. En este capítulo se hace referencia a lo que se considera como Riesgo del trabajo, Accidente de Trabajo, Enfermedades profesionales; así como las indemnizaciones a las cuales tiene derecho el trabajador o derechohabientes en caso de deceso, de suceder un accidente o enfermedad a causa del trabajo.

Ley de Seguro social Art. 158 (Pág. 31).- **RESPONSABILIDAD PATRONAL POR RIESGOS DEL TRABAJO.**- El patrono que, en cumplimiento de esta Ley, hubiere asegurado a los trabajadores al IESS y se hallen bajo su servicio, se les pagará el cien por ciento (100%) de su remuneración el primer mes, y si el período de recuperación fuera mayor a éste, quedará relevado del cumplimiento de las obligaciones que sobre la responsabilidad patronal por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales establece el Código del Trabajo. Pero si éstos se produjeran por culpa grave del patrono o de sus representantes, y diere lugar a indemnización según la legislación común, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social procederá a demandar el pago de esa indemnización, la que quedará en su favor hasta el monto calculado de las prestaciones que hubiere otorgado por el accidente o enfermedad, debiendo entregar a los beneficiarios el saldo, si lo hubiere.

1.7 HIPÓTESIS

H1: El desconocimiento de los riesgos físicos en los puestos de trabajo de los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera **CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC** conlleva a que se realice un programa de control.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Es importante iniciar señalando que no se han encontrado en la Universidad Técnica de Cotopaxi trabajos de investigación relacionados con el presente tema de estudio OTRAS UNIVERSIDADES, existen otros referidos a los riesgos del trabajo en empresas petroleras, pero que copan otras áreas y ninguno al contexto de estudio presente, es decir a la empresa: CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

En décadas anteriores, la seguridad laboral fue abordada desde sus componentes legales, económicos, operacionales, así como importantes aspectos técnicos específicos; pero persistía la generalidad de responsabilizar a los trabajadores de los accidentes, más no a las condiciones, equipos y herramientas de trabajo, o a su propia organización. Ni siquiera se consideraba la probabilidad de que existan factores de riesgo que incidan en la salud de los trabajadores; es principalmente a partir de la década de los ochenta que en el Ecuador se inicia un cambio en la legislación laboral, empiezan a surgir con fuerza diversas metodologías de connotación técnica para la investigación de accidentes y los factores que inciden en ellos, se inicia una valoración de las condiciones y el ambiente de trabajo en sí.

La identificación, medición y evaluación de los factores de riesgos físicos constituyen una de las exigencias normativas en materia laboral, que según su cumplimiento, permiten mejorar las condiciones de los trabajadores en general, y en este caso particular, del personal que trabaja en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera referida, puesto que dadas las condiciones de trabajo y los riesgos físicos latentes en ella, existen enfermedades ocupacionales en los trabajadores como por ejemplo, la más común, la hipoacusia

producida por ruido; el cumplimiento de la legislación laboral determina que la empresa debe asumir la responsabilidad de brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro.

El control inadecuado de los contaminantes acústicos en el área de perforación y mantenimiento, podrían provocar enfermedades ocupacionales como afecciones de riesgo cerebral, alteraciones en la coordinación del sistema nervioso central, alteraciones en el proceso digestivo, efectos psicológicos, por esta razón es necesario un plan de acción adecuado para la focalización de los contaminantes físicos.

La escasa capacitación y el desconocimiento en materia del riesgo físico como es el ruido y la temperatura, crearán trabajadores más vulnerables a una enfermedad ocupacional, lo que conllevará a sanciones y consecuentemente a la afectación en los niveles de productividad de la empresa.

El incumplimiento de la normativa legal sobre prevención de riesgos laborales en la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC., ocasionará sanciones administrativas y legales a la empresa, con los consecuentes juicios laborales.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

Es importante definir primero que se entiende por riesgo físico y al respecto, se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos; y como factores de riesgo se define a todos los elementos cuya presencia o modificación, aumente la probabilidad de producir daño a quien o quienes se encuentren expuestos a éstos.

Por su condición, el riesgo puede tener la característica de estático, cuando la posibilidad del accidente o de enfermedad aumenta o disminuye a partir de la actitud asumida por la persona que se expone a él. O riesgo dinámico, cuando la posibilidad del accidente o enfermedad aumenta o disminuye a partir de la energía cinética presente en el objeto o sustancia, la cual se potencializa mucho más con la actitud que asume la persona que se halla en su área de influencia.

2.2.2 LOS RIESGOS FÍSICOS EN LA PERFORACIÓN DE POZOS.-

Causas más frecuentes

En el ámbito laboral referido a la explotación petrolera, prácticamente todos los tipos de riesgo están presentes, es decir los físicos, mecánicos, químicos, biológicos y psicosociales; de ellos, motivo de la presente investigación, son los físicos. Según algunas estadísticas, referidas a la exploración petrolera, señalan que un 90% aproximadamente de todas las enfermedades ocupacionales son causados por riesgos físicos, como puede evidenciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1 CAUSAS DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES

ENFERMEDAD OCUPACIONAL	PRODUCIDA
HIPOACUSIA	RUIDO
FATIGA	CALOR
AFECCIONES CUTANEAS	CALOR
DESHIDRATACIÓN	CALOR

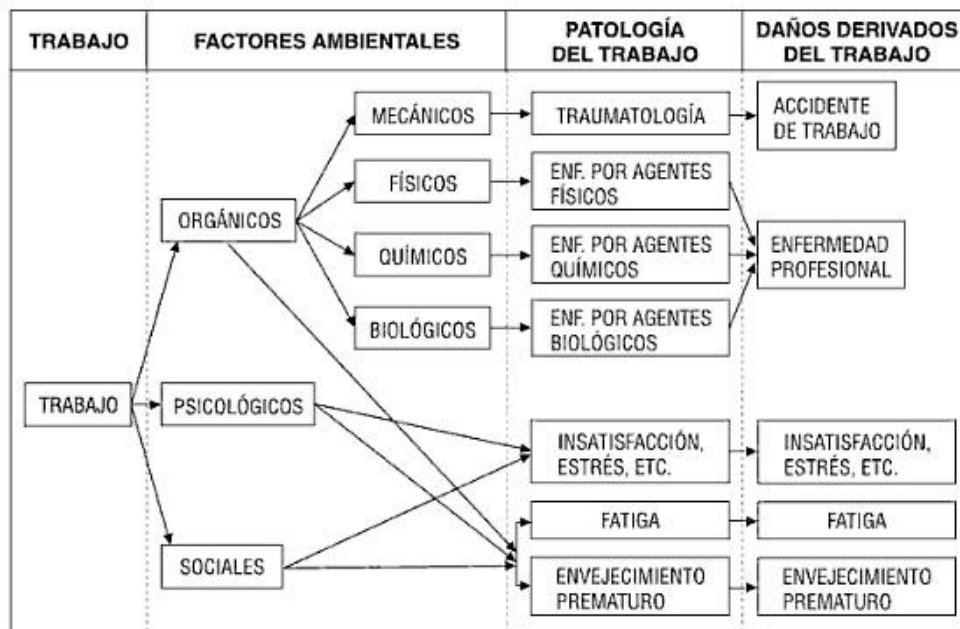
Fuente: MAPFRE, Manual de Higiene Industrial (1991)

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

2.2.3 FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo están presentes en las condiciones materiales del ejercicio del trabajo (máquinas y equipo de trabajo, estado del puesto de trabajo.), en la organización del trabajo (jornada laboral, relaciones de trabajo) y en el entorno físico (condiciones ambientales, ruido, iluminación). El siguiente cuadro, permite ilustrar la relación laboral con los riesgos.

Figura No. 2 Daños Derivados del trabajo.



Fuente: Cortez Díaz. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales (2007)

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Cuadro No. 2 FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

No	PELIGROS
01	Temperatura elevada
02	Temperatura baja
03	Iluminación insuficiente
04	Iluminación excesiva
05	Ruido
06	Vibración

07	Radiaciones ionizantes
08	Radiaciones no ionizantes
09	Presiones anormales
10	Ventilación insuficiente

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

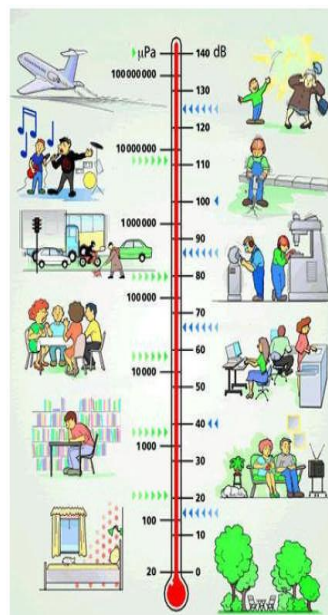
Se refiere a todos aquellos factores ambientales de naturaleza física, que al ser percibidos por las personas, pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y tiempo de exposición de los mismos.

Según MARCILLO, S. (2006) (Pág. 64). Los riesgos físicos, denominados también físicos no mecánicos. Generados por la presencia de: Ruido, Temperaturas extremas, Ventilación, Iluminación y vibración.

RUIDO

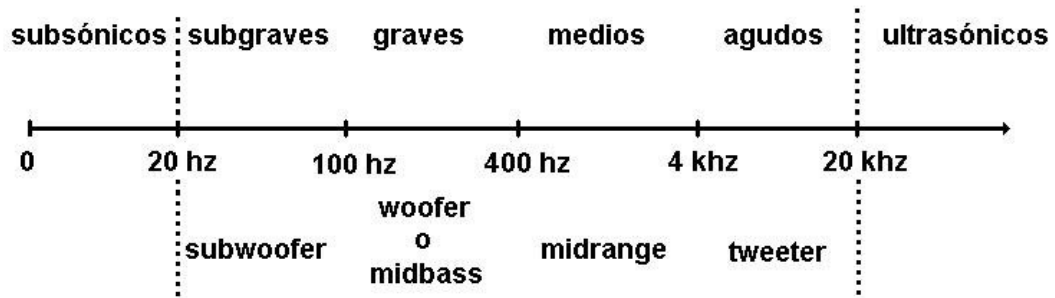
Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.). (Pág. 24). El ruido es un sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el público, con riesgo para su salud física mental.

Figura No. 3 NIVEL DE PRESION SONORA PARA ALGUNOS SONIDOS



Fuente: Revista Prevención y Salud Laboral UGTE. (Enero 2004).

Figura No. 4 BANDA DE FRECUENCIAS AUDIBLES



Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

Cuadro No. 3 EL IMPACTO FÍSICO

Decibeles	Efecto
30	Dificultad en conciliar el sueño. Pérdida de calidad del sueño.
40	Dificultad en la comunicación verbal.
45	Probable interrupción del sueño.
50	Malestar diurno moderado
55	Malestar diurno fuerte.
65	Comunicación verbal extremadamente difícil.
75	Pérdida de oído a largo plazo.
110 - 140	Pérdida de oído a corto plazo.

Fuente: Revista Ciencia & Trabajo No. 20 (1996).

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Sonido

Según VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. (2001) (Pág. 15). Definen

“Sonido como la sensación producida en el órgano del oído por las vibraciones de los cuerpos, transmitidas a través del medio como el aire”.

Características del Ruido

Todo ruido tiene tres características, estas son: intensidad, frecuencia y timbre.

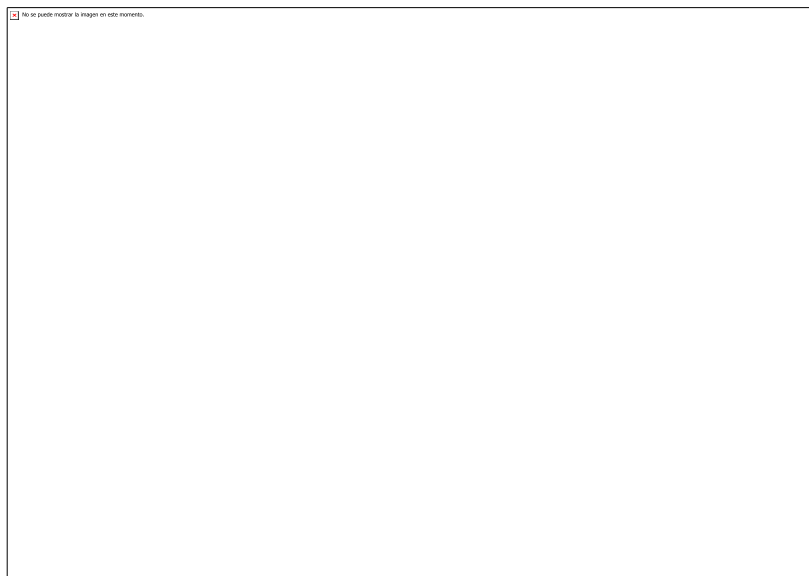
a. Intensidad

Es la fuerza de vibración sonora. Se mide en decibelios (dB) y determina el grado de energía o presión sonora. Nos permite clasificar los sonidos fuertes o débiles.

b. Frecuencia

Es la periodicidad en que se repite una oscilación sonora, es decir el número de veces que vibra una onda sonora por unidad de tiempo. Su unidad es el hercio (Hz).

Figura No. 5 Frecuencia.



Fuente: Revista Ciencia & Trabajo No. 20 (1996).

c. Timbre

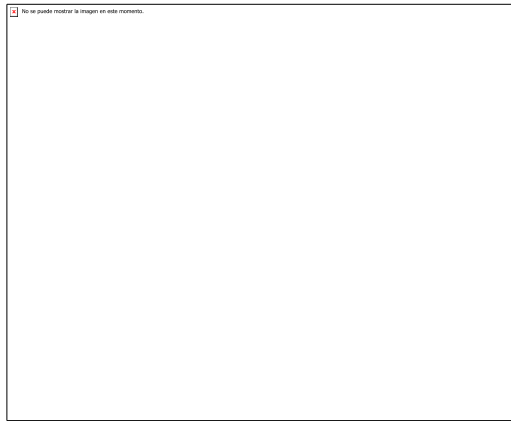
El timbre es el conjunto de sonidos armónicos, que permite individualizar cada sonido.

Clasificación del Ruido

a. Ruido Constante

Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constantes a través del tiempo. Ejemplo: ruido de un motor eléctrico.

Figura No. 6 Ruido Constante.

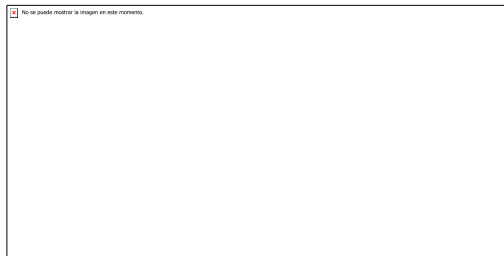


Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

b. Ruido Intermitente

Es aquel en el cual se presentan subidas bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica. Ejemplo: el accionar un taladro.

Figura No. 7 Ruido Intermitente.

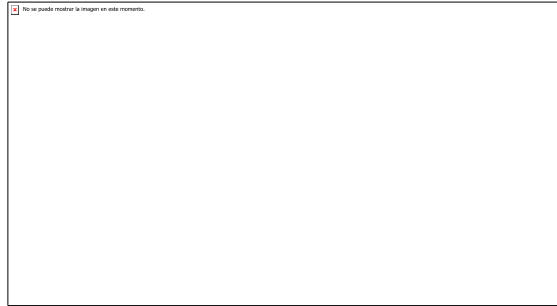


Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

c. Ruido de Impacto

Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo menores. Ejemplo: el producido por los estampadores.

Figura No. 8 Ruido de Impacto.

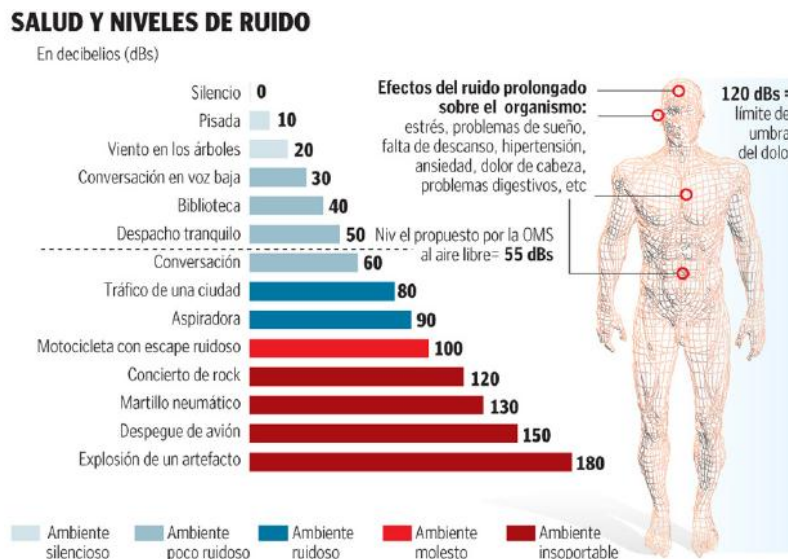


Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

Efectos del Ruido en la Salud

Según VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. (2001) (Pág 15). Los posibles efectos que puede tener el ruido en la salud pueden ser psicológicos (irritabilidad, agresividad, alteraciones del sueño, etc.), así como fisiológicos (sordera, aumento del ritmo cardiaco, presión sanguínea, trastornos digestivos, etc.).

Figura No. 9 Efectos del Ruido en la Salud.



Fuente: Imagen tomada del Instituto Botanical.

Cuadro No. 4 EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD

EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD	
FATIGA	Aumento transitorio y recuperable del dintel de audición.
ENMASCARAMIENTO	Transmisión oral dificultada por el nivel sonoro del fondo.
HIPOACUSIA	Lesión del órgano de Corti por la exposición repetida a elevados niveles sonoros.
SORDERA PROFESIONAL	Cuando la Hipoacusia alcanza las frecuencias de conversación.

FUENTE: VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. (2001).

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Procedimiento de medida.

Para realizar las medidas acústicas de una fuente de ruido particular, se debe seguir los siguientes pasos básicos:

- 1.** Determinar qué cantidades hay que medir;
- 2.** Seleccionar los instrumentos, incluido el tipo de micrófono que se va a utilizar;
- 3.** Determinar el número mínimo de posiciones del micrófono y su localización; dibujar un esquema mostrando la relación entre estas posiciones y la fuente de sonido y cualquier superficie reflectante que pueda afectar a los resultados de la medición;
- 4.** Comprobar la sensibilidad del sistema de medida, realizando todas las calibraciones necesarias;
- 5.** Medir los niveles sonoros de la fuente, anotando todos los valores de los parámetros relevantes seleccionados en los instrumentos;
- 6.** Aplicar todas las correcciones necesarias a las medidas observadas;

7. Hacer un registro escrito de los datos relevantes. Estos datos incluyen los valores de los parámetros seleccionados en los instrumentos.

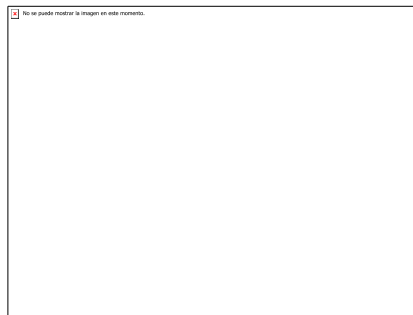
Aparatos Utilizados para Medir el Nivel de Presión Acústica

Según VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. (2001) (Pág. 21).

Sonómetro

Instrumento que mide la intensidad de los sonidos directamente en decibeles.

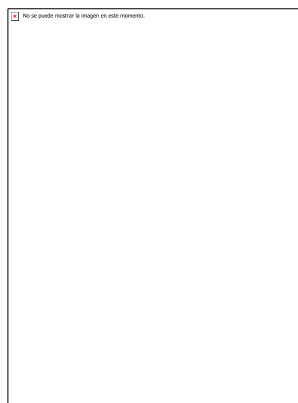
Figura No. 10 Sonómetro.



Dosímetro

Instrumento que registra el ruido recibido, durante el tiempo que esté funcionando, reflejando después el valor de la dosis recibida en %. Después de efectuar esta lectura, mediante tablas se calcula el equivalente de decibelios.

Figura No. 11 Dosímetro.



Como hacer las mediciones

Las mediciones se deben efectuar usando los sonómetros que cumplan con las normas establecidas, en perfectas condiciones de funcionamiento y recién calibrados. El cuadro ilustra los valores y tiempos límites permisibles.

Según resolución 001792 de 1990 (3 mayo)
VALORES LIMITES PERMISIBLES PARA EXPOSICION OCUPACIONAL AL RUIDO
CONTINUO

Niveles de Ruido y Tiempo Continuo de Trabajo

Nivel de Ruido	Tiempo de Trabajo Continuo
85 dB	8 horas
90 dB	4 horas
100 dB	2 horas
105 dB	1 hora
110 dB	½ hora
115 dB	15 minutos
120 dB	7 minutos

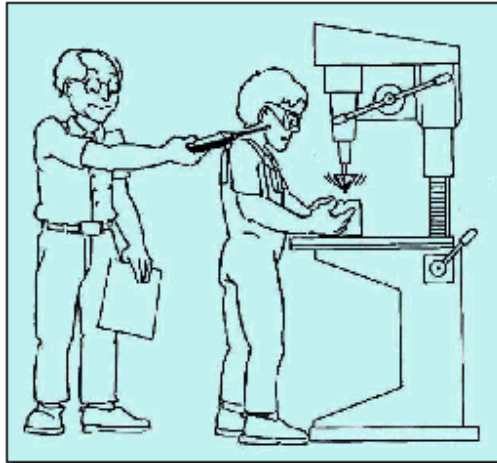
FUENTE: VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. (2001).

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Donde hacer las mediciones

Se deben realizar lo más cerca que sea posible del pabellón auditivo del trabajador cuyo puesto de trabajo queremos valorar, y midiendo en ambos pabellones auditivos para aceptar como medición del puesto de trabajo el resultado más desfavorable, el de mayor nivel de presión acústica.

Figura No. 12 Puestos de Mediciones.



¿Cuándo hacer las mediciones?

Se deberá medir cuando se considere que la situación de trabajo existente sea representativa de lo que ocurre normalmente en el puesto de trabajo.

Evaluación

Dosis de exposición

$$D = \left[\frac{t_{\text{exposición}}}{8} \right] \times \left[10^{\frac{(NPS - 85)}{20} \cdot 1.2} \right]$$

Dónde:

D = Dosis de exposición.

t = Tiempo de exposición.

NPS = Nivel de presión sonora.

La dosis de ruido es una cantidad que se desarrolló para evaluar la exposición al ruido en los centros de trabajo como protección contra la pérdida de la audición.

DOSIS	RIESGO	¿QUÉ HACER?
MENOR A 0,5	BAJO	
ENTRE 0,5 Y 1,0	MEDIO	NIVEL DE ACCIÓN
ENTRE 1,0 Y 2,0	ALTO	NIVEL DE CONTROL
MAYOR A 2,0	CRÍTICO	NIVEL DE CONTROL

FUENTE: Riesgos del Trabajo del IESS

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Control del Ruido.

Existen tres métodos principales para la reducción del ruido:

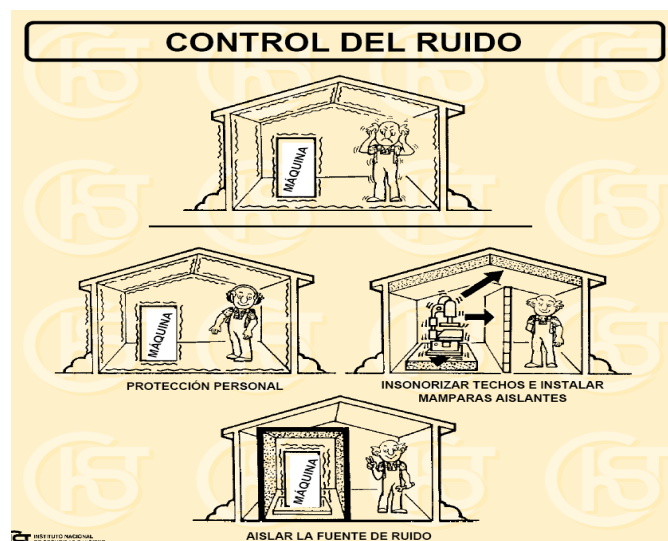
En la fuente: es el método más eficiente, porque permite obtener la reducción del ruido interno en el área de trabajo, mejorando así la calidad de los ambientes;

Por el planeamiento físico: aislar las áreas o máquinas. La disposición apropiada de los equipos, de los sectores y de las estructuras de vibración, puede llevar a los niveles acústicos sobre el amparo de la legislación pertinente;

Por el control sistemático de los niveles de ruido: no permitiendo que éstos se eleven a niveles excesivos, por el desgaste o por la falta de mantenimiento de la maquinaria.

En caso de que no se consiga el resultado deseado en la reducción del nivel de ruido, cabe al empleador como alternativa, el abastecimiento de equipos de protección individual, dando mejor condición para el empleado, además de resguardar legalmente la empresa, siendo el técnico de seguridad industrial y el medico ocupacional los responsables, junto con los demás equipos, de sensibilizar a los trabajadores respecto a la necesidad de tomar acciones educativas en lugar de imponer sanciones.

Figura No. 13 Control de Ruido.



FUENTE: Instituto Nacional de Higiene del Trabajo.

Las acciones establecidas sobre el foco del ruido son las más adecuadas, siempre que sean factibles, ya que estas medidas tienden a eliminar el ruido. En segundo lugar, se deben estudiar acciones para actuar sobre el medio en el cual se expande el ruido.

Normalmente estas medidas consisten en frenar el paso de la energía sonora desde el foco de generación hasta el oído del trabajador. Sólo cuando las acciones sobre los otros puntos fallan, deben estudiarse medidas sobre el operario.

Prevención médica

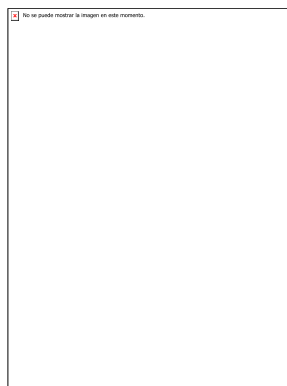
La prevención médica debe basarse, ante todo, en los antecedentes laborales, la exploración otoscópica correcta y la medición del nivel de audición.

Es importante la realización de audiometrías pre laborales para certificar el correcto funcionamiento del oído y establecer criterios de prevención si los trabajadores van a estar expuestos a ruido o existe una lesión anterior.

Las audiometrías periódicas proporcionan una visión evolutiva de la hipoacusia. Lo lógico es repetirlas cada año, pero no siempre es posible. Sin embargo, es imprescindible analizar cualquier cambio en el audiograma o la aparición de una pérdida súbita de audición y la aparición de acúfenos, durante o al final de la jornada laboral.

Audiometría

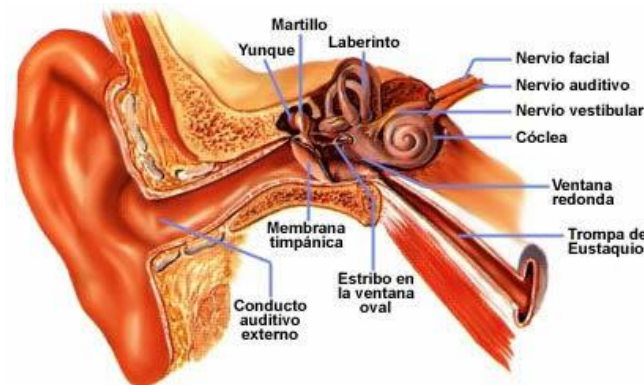
Figura No. 14 Audiometría.



Es un examen que evalúa la capacidad de una persona para escuchar sonidos. Los sonidos varían de acuerdo con la intensidad (volumen o fuerza) y con el tono (la velocidad de vibración de las ondas sonoras).

La audición se produce cuando las ondas sonoras se trasladan hasta los nervios del oído interno y luego al cerebro. Las ondas sonoras pueden viajar hasta el oído interno por medio de la conducción del aire (a través del conducto auditivo externo, el tímpano y los huesos del oído medio) o por conducción ósea (a través de los huesos que se encuentran alrededor y detrás del oído).

Figura No. 15 Oído. Humano.



- Vía aérea. Se evalúa la capacidad para oír sonidos transmitidos a través del aire. Se usan auriculares especiales para presentar los sonidos.
- Vía ósea. Evalúa la capacidad para oír el sonido que se transmite a través de los huesos detrás de cada oído, usando un aditamento especial que transmite vibraciones.

La conducción aérea se evalúa colocándole a la persona unos audífonos que van conectados al audiómetro. Los tonos puros de intensidad controlada son transmitidos a un oído a la vez y se le pide a la persona indicar que los oye, presionando un botón al momento en que escuche un sonido; luego, se grafica la intensidad (volumen) mínima requerida para escuchar cada tono.

Finalmente, se coloca un accesorio, llamado oscilador óseo, contra el hueso por detrás de cada oído (hueso mastoideo) para evaluar la conducción ósea.

Las frecuencias utilizadas son 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 hertz.

Estos sonidos irán disminuyendo de volumen hasta que se hagan inaudibles, de esta forma se determina el "umbral auditivo", es decir, hasta donde el paciente es capaz de oír.

El estudio se realiza dentro de una cabina sonoamortiguada, para aislar al trabajador de los ruidos externos.

Este procedimiento se repetirá varias veces con diferente volumen y en cada frecuencia, cuanto es capaz de escuchar el paciente para cada sonido evaluado.

La duración aproximada de la prueba es de unos 15 minutos y los resultados son presentados de forma gráfica.

La audición es normal si los tonos desde 250Hz a 8000 Hz pueden ser escuchados a 25dB o menos.

Medidas de Prevención y Control

A continuación se presentan algunas medidas de control, cuya aplicación depende de las circunstancias.

- Adecuado y oportuno mantenimiento de maquinaria.
- Aislamiento de las secciones más ruidosas.
- Disminución de ruidos en el medio.
- Aislar con cerramiento máquinas ruidosas
- Recubrir paredes con material absorbente
- Distanciar a los trabajadores de la fuente sonora

TEMPERATURAS

Temperaturas extremas

La respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende de un equilibrio muy complejo entre su nivel de producción de calor y su nivel de pérdida de calor.

El calor se pierde por la radiación, la convección y la evaporación, de manera que en condiciones normales de descanso la temperatura del cuerpo se mantiene entre 36.1 y 37.2 grados centígrados.

En condiciones de frío, cuando el cuerpo necesita mantener y aun generar calor, el centro termorregulador hace que los vasos sanguíneos se constriñan y la sangre se desplace de la periferia a los órganos internos, produciéndose un color azulado y una disminución de la temperatura en las partes dístales del cuerpo. Así mismo se incrementa el ritmo metabólico mediante actividades incontroladas de los músculos, denominadas escalofríos.

Mediciones de calor en el medio ambiente

En el estudio del estrés calórico las variables que se deben tener en cuenta son: energía metabólica producida por el organismo, movimiento y temperatura del aire, humedad, calor radiante y velocidad del movimiento del aire.

Energía metabólica producida por el organismo

El proceso metabólico hace que el cuerpo produzca calor durante el descanso así como durante el trabajo. El calor metabólico generado por una persona promedio sentada tranquilamente es aproximadamente igual al de una lámpara de 100 vatios.

Las velocidades del flujo calórico de las superficies del cuerpo aumentan o disminuyen tal como se observa en la figura de la página siguiente

Movimiento y temperatura del aire

Se mide con algún tipo de anemómetro y la temperatura con un termómetro al cual se le llama termómetro de bulbo seco.

Figura No. 16 Anemómetro.



Anemómetro

Figura No. 17 Termómetro de Bulbo Seco.



Termómetro de bulbo seco

Fuente: Imagen tomada del Internet

La temperatura de bulbo seco es la temperatura del aire registrada por un termómetro de vidrio con mercurio común protegido de fuentes de energía radiante directa.

Contenido de humedad del aire

Generalmente se mide en un psicrómetro, que informa las temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo.

Figura No. 18 Psicrómetro.



Psicrómetro

Fuente: Imagen tomada del Internet

El término "bulbo húmedo" se emplea generalmente para medir la temperatura obtenida.

Al combinar las lecturas del termómetro bulbo seco y bulbo húmedo se usan para calcular el porcentaje de la humedad relativa el contenido de humedad absoluta del aire y la presión de vapor de agua.

Calor radiante

Es una forma de energía electromagnética similar a la luz pero de mayor longitud. Su energía es adsorbida por cualquier objeto que se le interponga, por ejemplo: el emitido por metales al rojo, llamas al descubierto y el sol.

Velocidad del movimiento del aire

El aire en movimiento enfría el cuerpo por convección al renovar la película de aire o de aire saturado que se forma muy rápidamente por evaporación del sudor y lo reemplaza con una nueva capa de aire, capaz de aceptar más humedad de la piel.

Efectos del calor en la salud

Cuando el trabajador está expuesto a altos niveles de calor radiante o dirigido puede llegar a sufrir daños en su salud de dos maneras.

En la primera la temperatura alta sobre la piel, superior a 45 grados centígrados puede quemar el tejido.

Los efectos claves de una temperatura elevada ocurren, si la temperatura profunda del cuerpo se incrementa a más de 42 grados centígrados, es decir, se aumenta más o menos en 5 grados.

Las razones que pueden llevar a hipotermia son:

Condiciones ambientales muy húmedas que ejercen demasiada presión contra la piel, impidiéndole reducir el calor por medio del sudor que se evapora.

Por condiciones ambientales demasiado calientes que interfieren el sistema regulador del organismo que intenta contrarrestar los efectos de temperaturas altas.

Puede ser causado por efectos aislantes de la ropa protectoras debido a la impermeabilidad de ésta y a sus propiedades de retención de calor.

Estrés por calor o golpe de calor

Se produce cuando la temperatura central sobrepasa los 42 grados centígrados independientemente del grado de temperatura ambiental, El ejercicio físico extenuante puede producir este golpe de calor.

Convulsiones con sudoración profusa

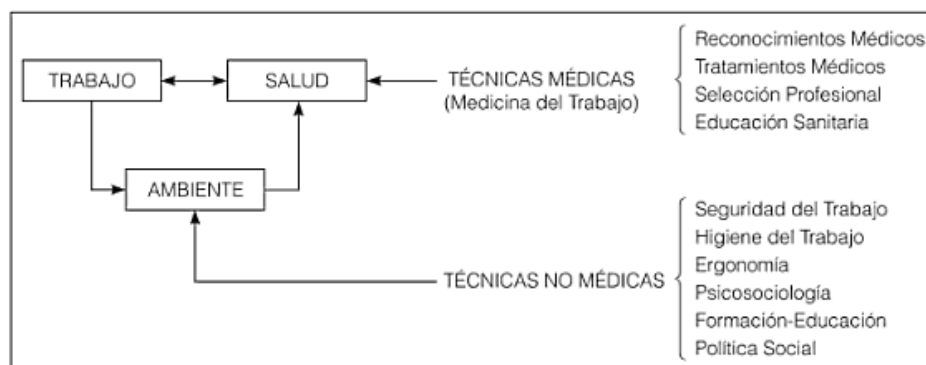
Pueden ser provocadas por una exposición a temperaturas altas durante un periodo relativamente prolongado, particularmente si está acompañado de ejercicio físico pesado con pérdida excesiva de sal y agua.

Agotamiento por calor

Es el resultado de ejercicio físico en un ambiente caliente. Sus signos son: temperatura regularmente elevada, palidez, pulso aumentado, mareos, sudoración profusa y piel fría y húmeda.

Cuadro No. 5 CLASIFICACIÓN DE

LAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN



Fuente: Cortez Díaz. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales (2007)

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

TÉCNICAS NO MÉDICAS - DE PREVENCIÓN

La salud del trabajador se encuentra amenazada por las condiciones del trabajo que realiza; para ello, según las técnicas de actuación frente a los daños derivados para proteger la salud, se cuenta con dos técnicas específicas para actuar: técnicas no médicas y técnicas médicas.

Se entiende por técnica no médica de prevención cuando la finalidad se centra en la protección antes de que el trabajador altere su salud, a diferencia de las técnicas médicas, que actúan sólo cuando ésta se ha perdido. De estas técnicas, las no médicas, las de prevención, las que mayor importancia tiene en la supresión de los riesgos profesionales, las que evitan y previenen los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias. Se ocupa pues de analizar los ambientes laborales, los riesgos de accidentes, detectando sus causas principales, para así estudiar la forma más adecuada para reducirlos o eliminarlos. Para ello se vale de diferentes técnicas: el análisis, la valoración y el control del riesgo. En siguiente cuadro ilustra de mejor manera la diferencia entre las técnicas médicas y las técnicas no médicas.

Dentro de este grupo se encuentran incluidas las técnicas de Seguridad del Trabajo, Higiene del Trabajo, Ergonomía, Psicología, Formación y Política Social, las mismas que se detallan a continuación:

Seguridad del trabajo:

Técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.

Higiene del trabajo:

Técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.

Ergonomía:

Técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente al hombre (diseño del ambiente, técnicas de concepción, organización del trabajo, proyecto de equipos e instalaciones, etc.).

Psicología:

Técnica de prevención de los problemas psicosociales (estrés, insatisfacción, agotamiento psíquico, etc.), que actúa sobre los factores psicológicos para humanizarlos.

Formación:

Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos de actuación en el trabajo correcto, que eviten los riesgos derivados del mismo.

Política social:

Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial.

TÉCNICAS MÉDICAS DE PREVENCIÓN

Dentro de este grupo, identificadas como Técnicas Médicas de Prevención, siendo un objetivo de la Medicina, se encuentran los reconocimientos médicos preventivos, los tratamientos médicos preventivos, la selección profesional y la educación sanitaria, es decir una actuación individualizada. Entre los principales procedimientos pueden anotarse los siguientes:

Reconocimientos médicos preventivos: técnica habitual para controlar el estado de salud de un colectivo de trabajadores a fin de detectar precozmente las alteraciones que se produzcan en la salud de estos (chequeos de salud).

Tratamientos médicos preventivos: técnica para potenciar la salud de un colectivo de trabajadores frente a determinados agresivos ambientales (tratamientos vitamínicos, dietas alimenticias, vacunaciones, etc.).

Selección profesional: técnica que permite adaptar las características de la persona a las del trabajo que va a realizar, tratando de orientar cada trabajador al puesto adecuado (orientación profesional médica).

Educación sanitaria: constituye una técnica complementaria de las técnicas médico-preventivas a fin de aumentar la cultura de la población para tratar de conseguir hábitos higiénicos (folletos, charlas, cursos, etc.).

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

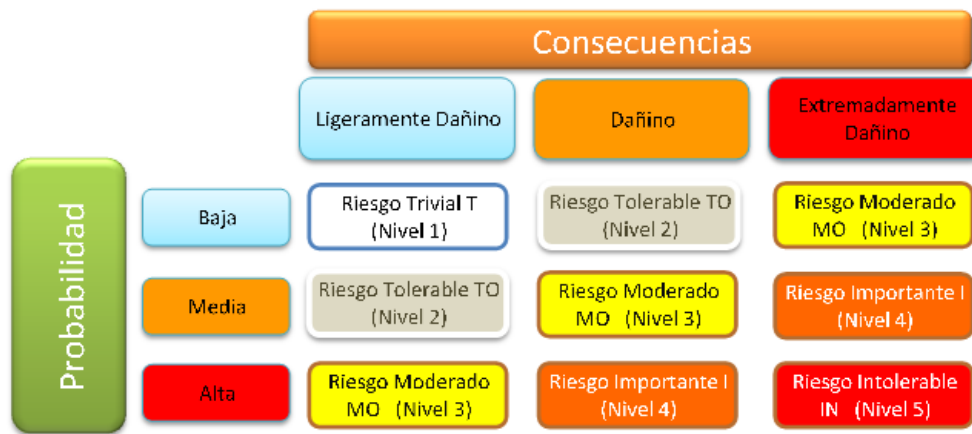
- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Para la identificación de los peligros se utilizó la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El grafico siguiente proporciona un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

Gráfico No. 1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGO



Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España INSHT
Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En el siguiente cuadro se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. El cuadro también

indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Cuadro No. 6 VALORACIÓN DEL RIESGO

Nivel de riesgo	VALORACIÓN Y NIVEL DE ACCIÓN
Trivial (T)	•No requiere de acción específica
Tolerable (TO)	•No se necesita mejorar acción preventiva o el control del riesgos, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
	•Se requiere 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 se asocia con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con mayor precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I)	•No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
	•Cuando el riesgo corresponde 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, debe prohibirse el trabajo

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España INSHT

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

La identificación realizada en la empresa CCDC se encuentra expresada en la Matriz que se encuentra en el anexo 2.

De la identificación inicial de riesgos saldrán las acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo, las mismas que se reflejan en la propuesta del Programa de Control de los Riesgos Fisicos, que permitirán la protección de la salud, el ambiente y la seguridad, debe ser la más alta prioridad de la empresa CCDC.

2.3 MARCO REFERENCIAL

Para propósitos de la investigación, se aplicarán los siguientes términos y definiciones tomadas muchas de ellas de los documentos jurídicos de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Accidente:

Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

Administración:

Ciencia, técnica y arte que a través de la aplicación de recursos, metodologías y procesos, permite lograr resultados o productos que van a satisfacer necesidades y expectativas del cliente de la organización.

Administración de la Seguridad en el trabajo

Es la aplicación del conocimiento y la práctica de la administración en la prevención y atención de los riesgos de trabajo, mejoramiento de las condiciones biológicas, psicológicas, sociales y ambientales laborales; y coadyuvar a la mejora de la competitividad organizacional

Análisis de riesgos:

El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

Auditoría:

Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son conformes a la planeación, si dicha planeación es implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la Política y objetivos de la organización.

Auditoría de riesgos del trabajo:

Verificación del grado de cumplimiento de los estándares legales, administrativos, técnicos y del talento humano en el campo de la Seguridad en el trabajo.

Clasificación de los riesgos ocupacionales:

Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos y ambientales.

Desempeño:

Resultados medibles del Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo, relacionados a los controles de la organización para la prevención de los riesgos de Seguridad, basados en la Política y objetivos del sistema mencionado.

Enfermedad ocupacional:

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.

Elementos del Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo:

Los elementos constituyentes del Sistema de Administración son: gestión administrativa, gestión técnica y gestión del talento humano.

Evaluación del riesgo:

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

Es la cuantificación del nivel de riesgo y sus impactos, para priorizar la actuación del control del factor de riesgo respectivo.

Evidencia objetiva:

Información, cualitativa y/o cuantitativa, constancia o estados de hechos pertinentes a la Seguridad y salud en el trabajo, de un elemento o servicio, o la existencia de un elemento del Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo, que está basado en observación, medida o prueba y que puede ser definido.

Empresa usuaria:

La empresa que recibe trabajadores contratados por una compañía o agencia privada de empleo, para beneficiarse de sus servicios, determina las tareas y supervisa su ejecución.

Ergonomía:

Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre y viceversa, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

Exámenes médicos preventivos:

Se refiere a los exámenes médicos que se realizarán a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.

Factor o agente de riesgo:

Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos.

Gestión:

Es parte de la administración, cuyo objetivo es llevar a la práctica las actividades planificadas, mediante procesos asertivos en la toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, negociación, seguimiento y evaluación de los recursos, acciones y resultados.

Gestión administrativa:

Conjunto de Políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la Seguridad.

Gestión del talento humano:

Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

Gestión técnica:

Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizaciones, por el deficiente desempeño de la Seguridad y salud ocupacional.

Higiene laboral:

Sistema de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo.

Incidente:

Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

Identificación de peligros:

Proceso de identificación o reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

Investigación de accidentes de trabajo:

Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición.

Lugar o centro de trabajo:

Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o adonde tiene que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo control directa o indirecta del empleador.

Medicina del trabajo:

Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

Morbilidad laboral:

Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas.

Niño, niña y adolescente:

Toda persona menor de 18 años. Para efectos del empleo de adolescentes se consultará la norma vigente.

No conformidad:

El no cumplimiento de los requisitos específicos y legales en materia de Seguridad y salud en el trabajo.

La violación de los criterios documentados que están definidos en los procesos, especificaciones, instrucciones, etc.

Violación de un requisito del Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo.

Tiene que ser real verdadera.

Requiere de una declaración escrita de la falta de cumplimiento del Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo contra los requisitos especificados.

Observación:

Alguna inconformidad potencial o situación especial no detectada pero con mucha posibilidad de que se presente.

Requieren acciones preventivas.

Puede ser positiva o negativa.

Organización:

Toda compañía, negocio, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independiente de que tenga carácter de sociedad anónima, de que sea pública o privada con funciones y administraciones propias.

Las estructuras organizacionales que cuenten con más de una unidad operativa, podrán definirse de manera independiente, cada una de ellas como organización.

Peligro:

Característica o condición física de un sistema / proceso / equipo / elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente.

Psicosociología laboral:

La ciencia que estudia la conducta humana y su aplicación en las esferas laborables. Analiza el entorno laboral y familiar, los hábitos y sus repercusiones, estados de desmotivación e insatisfacción que inciden en el rendimiento y la salud integral de los trabajadores.

Prevención de riesgos laborales:

El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles / técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan a los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores):

Son el conjunto de acciones que desarrolla la sistemática de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos de accidentes mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes

y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implantación, mantenimiento y mejora.

Protocolo de vigilancia de la salud:

Es el documento que registra las estrategias aplicadas para el fin.

Riesgo:

Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

Riesgo tolerable:

Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su Política de Seguridad en el trabajo.

Registro y estadística de accidentes e incidentes:

Obligación empresarial de plasmar en documentos los eventos sucedidos en un período de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos.

Salud:

Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.

Seguridad:

Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización.

Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales.

Seguridad laboral:

Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

Sistema de Administración de la Seguridad en el Trabajo:

Parte del sistema general de la organización que facilita la administración de los riesgos de Seguridad en el trabajo, asociados con el negocio, siendo sus procesos básicos: planeación, organización, dirección y control.

Seguridad y salud en el trabajo:

Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.

Trabajo:

Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.

Trabajador:

Toda persona que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador.

Vigilancia de la salud de los trabajadores:

Conjunto de estrategias preventivas, encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto, lesiones en principios reversibles, derivados de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud.

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para responder a los objetivos de la investigación, se seleccionará el **paradigma cuali-cuantitativo**, el mismo que obedece al proyecto factible o de desarrollo que resuelve problemas sobre la base de un análisis de campo. Este análisis contiene básicamente el aspecto cualitativo, y desde esta filosofía se sustenta en una concepción holística que permitirá establecer una propuesta en un esquema de factibilidad y aplicabilidad para reducir los riesgos físicos presentes en el área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC., cuantitativo ya que se contará con datos que analizados estadísticamente nos permitirán establecer conclusiones y tomar decisiones.

Modalidad de la investigación.- Debido a que se realizará la investigación en el mismo lugar de los hechos es decir en la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC., mediante un estudio diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra, con respecto a las normas de seguridad existentes, analizando e identificando los principales riesgos físicos que existen y cómo prevenir accidentes mayores, se procederá con la investigación de campo; la misma que se apoyará de la investigación bibliográfica que constituye la base para recopilar información necesaria que facilite la comprensión de los contenidos teóricos en el momento de tratar los riesgos físicos y sus efectos en la posibilidad de que ocurra una enfermedad ocupacional.

Este trabajo de investigación se enmarca también en la modalidad de proyecto factible, ya que éste permitirá difundir y aplicar técnicas preventivas, y desde

esta base realizar programas de capacitación sobre procedimientos y normas de seguridad.

Tipo de Investigación.- Se utilizará la investigación descriptiva que narra, registra, analiza e interpreta la naturaleza actual, la composición y los procesos de los fenómenos para presentar una interpretación correcta; es la selección de técnicas y recolección de datos, entonces se determinarán los métodos y técnicas para la recolección de datos, sujetos y fuentes de información, una vez obtenidos estos datos se procederá a analizarlos para cumplir con el objetivo general del presente trabajo.

3.2 POBLACIÓN

En este trabajo de investigación se utiliza la totalidad de la población, debido a que el número de personas que intervienen son treinta y nueve, por tanto se aplicará las encuestas a toda la población, para lo cual se clasificó de la siguiente manera:.

Cuadro No. 7 POBLACIÓN Y MUESTRA

PERSONAL	POBLACIÓN
Staff	4
Mantenimiento	12
Operarios (en tres turnos)	23
Total personal	39

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro No. 8 VARIABLE INDEPENDIENTE: Riesgo Físico

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
RIESGO FÍSICO	Riesgo Físico	Contactos térmicos extremos
		Exposición a temperaturas extremas
		Radiación no ionizante
		Ruido
		Temperatura Ambiente
	Patología	Hipoacusia
		Fatiga por calor

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Cuadro No. 9 VARIABLE DEPENDIENTE: Salud

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
SALUD	Bienestar	Físico
		Mental
		Social
	Pérdidas humanas	Lesiones
		Enfermedades Muerte

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

3.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El **método** que se utilizará en la presente investigación es el Inductivo debido a que se obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares y se

sustenta en la observación y registro de todos los hechos; el análisis y la clasificación de los hechos; la derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos y la contratación.

El método deductivo se utilizará para desarrollar el Marco Teórico, ya que se parte de lo general hasta llegar a lo particular, partiendo de la operacionalización de las variables, pero sobre todo de la formulación de leyes y contenidos a partir de hechos observados.

La **técnica** que se utilizó en la presente investigación para la recolección de la información fue la encuesta y como **instrumento** un cuestionario, además formatos para inspecciones de seguridad y listas de chequeo para la observación de los lugares de trabajo y los equipos de emergencias.

3.5 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS DATOS

La **validez** se hará por juicio de expertos que tengan una relación directa con el presente trabajo de investigación en los aspectos de lenguaje, calidad, técnica, de tal forma que se alcance los objetivos propuestos por la presente investigación.

La **confiabilidad** se obtendrá aplicando una prueba piloto antes de aplicar las técnicas e instrumentos con el 10% de la muestra de trabajadores involucrados en el área de perforación y mantenimiento.

3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para procesar la información se utilizó el programa EXCEL y el nivel de frecuencias fueron medidos con porcentajes.

Se ilustraron los resultados en cuadros, gráficos y el análisis cuantitativo de cada ítem de la encuesta.

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez aprobado el protocolo de la presente investigación, identificadas las variables, los objetivos y la hipótesis, se procedió al desarrollo de la misma, iniciando con el desarrollo del marco teórico, la elaboración de los instrumentos de investigación de campo y su posterior aplicación, para lo cual la población que debía ser consultada ya estaba definida, estos es los trabajadores de perforación y mantenimiento con un total de 39, los mismos que intervienen de manera directa en las perforaciones y cuyo desempeño laboral está expuesto a los riesgos físicos que provocan afectaciones en su salud.

Para la observación se aplicó la Matriz de Registro, Identificación y Evaluación Inicial de Riesgos, del Ministerio de Relaciones Laborales, en todas las instalaciones motivo del presente estudio, es decir las áreas de perforación y mantenimiento. Este proceso permitió identificar de manera concreta los riesgos físicos, los mismos que se encuentran ilustrados en la matriz del Anexo 2 y cuyos resultados permitieron formular adecuadamente las conclusiones y las recomendaciones pertinentes para la empresa.

Para la encuesta se realizó una visita de campo a cada puesto de actividad de los trabajadores, tanto de operadores, como de mantenimiento y se les explicó la importancia de este diagnóstico y la metodología empleada para conocer el criterio de los trabajadores. El tiempo que tomó para la realización de las encuestas fue de 3 días.

Una vez compilados los resultados de la investigación se procedió a su tabulación, análisis e interpretación, datos que se encuentra explicados en cada uno de los ítems de la encuesta y en la matriz de identificación de riesgos.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

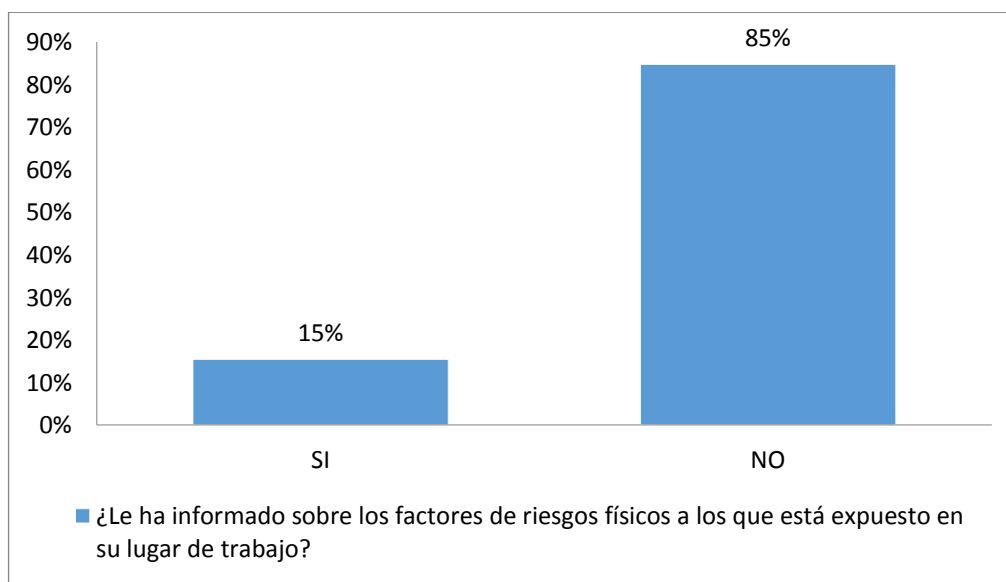
Cuadro No. 10 PREGUNTA 1

¿Le ha informado sobre los factores de riesgos físicos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
1	SI	2	6
	NO	1	33
	TOTAL	39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 2 PREGUNTA 1



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El 85% de los trabajadores encuestados dicen que no se les ha capacitado sobre los riesgos físicos a los que están expuestos, en cambio el 15% que sí.

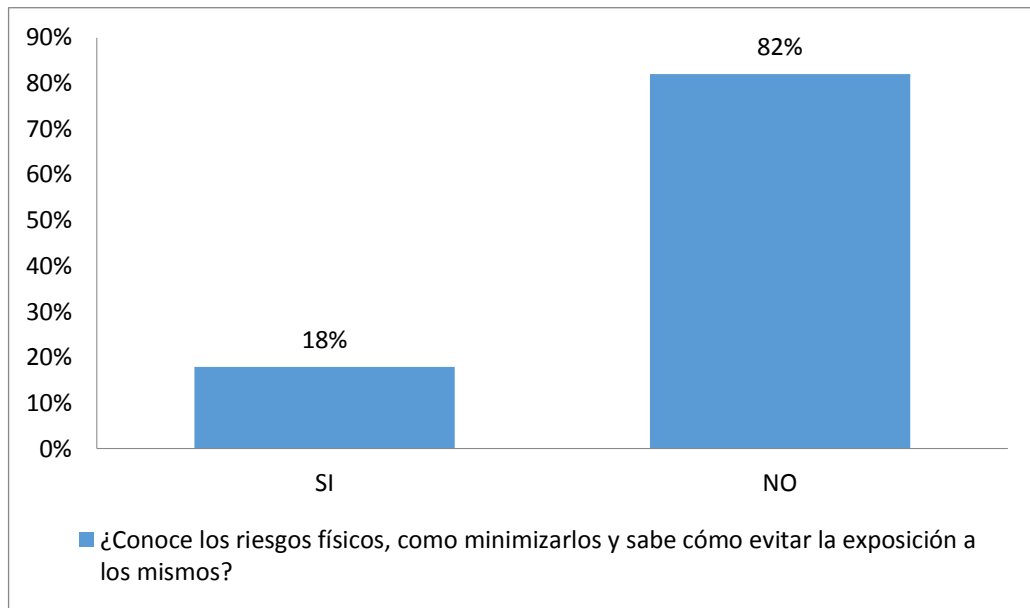
Cuadro No. 11 PREGUNTA 2

¿Conoce los riesgos físicos, como minimizarlos y sabe cómo evitar la exposición a los mismos?				
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%	
2	SI	2	7	18
	NO	1	32	82
	TOTAL		39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 3 PREGUNTA 2



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- Del análisis del gráfico podemos concluir que los trabajadores el 82% dicen no y 18% que sí conocen y como minimizar los riesgos a los que están expuestos.

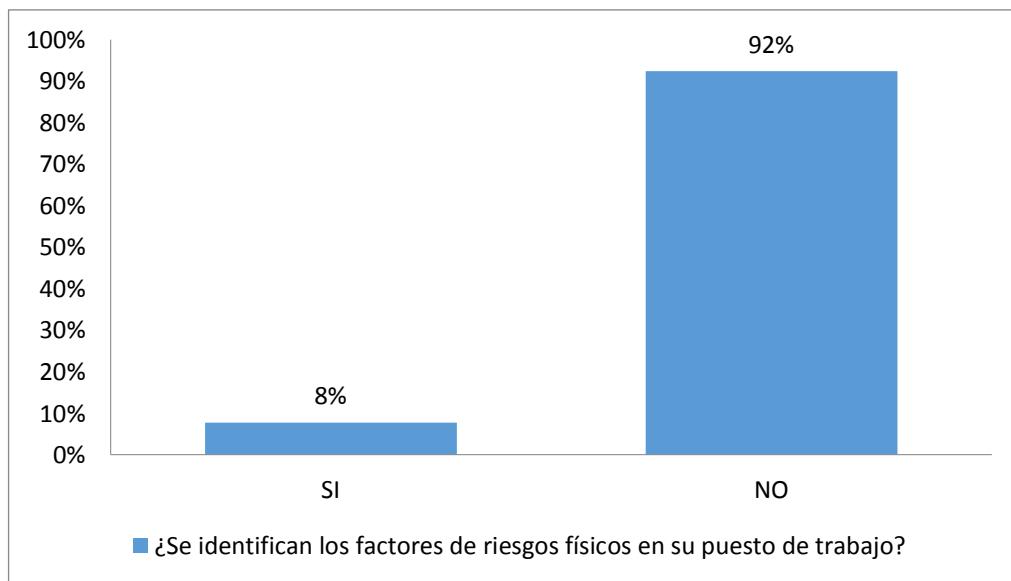
Cuadro No. 12 PREGUNTA 3

¿Se identifican los factores de riesgos físicos en su puesto de trabajo?				
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%	
3	SI	2	3	8
	NO	1	36	92
	TOTAL		39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 4 PREGUNTA 3



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El personal del área de perforación y mantenimiento manifiesta en el 92% que no y 8% si se identifican los factores de riesgo físico en los puestos de trabajo.

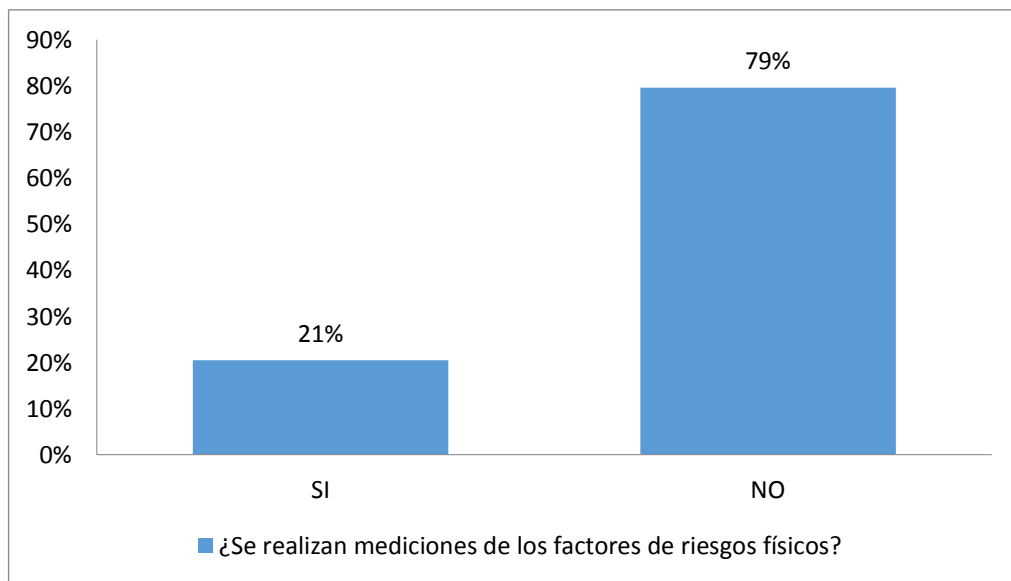
Cuadro No. 13 PREGUNTA 4

¿Se realizan mediciones de los factores de riesgos físicos?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
4	SI	2	8
	NO	1	31
	TOTAL	39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 5 PREGUNTA 4



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El personal del área de perforación y mantenimiento indica que el 79% no se identifican los factores de riesgo en los puestos de trabajo y el 21% que si se realizan las mediciones.

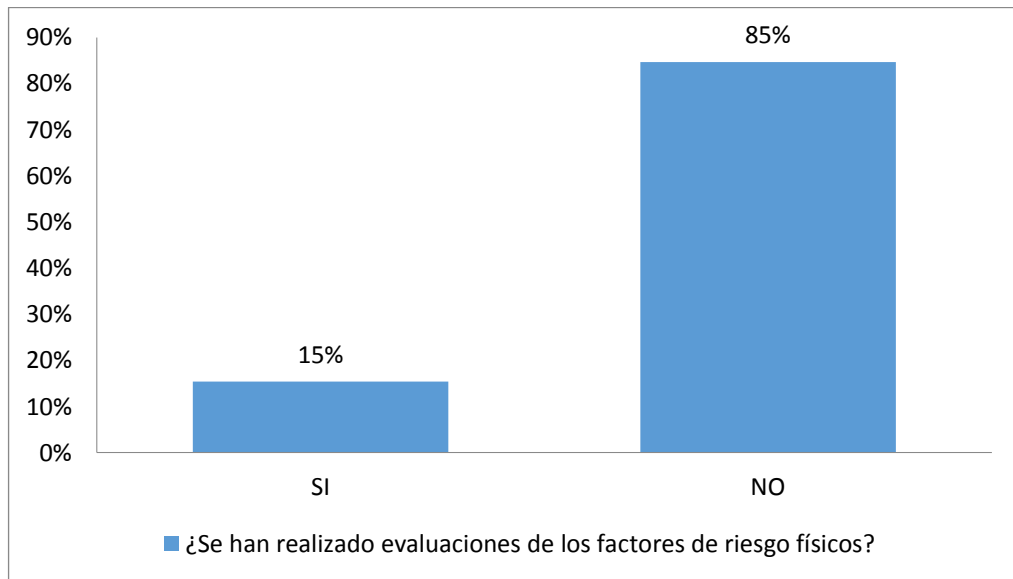
Cuadro No. 14 PREGUNTA 5

¿Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo físicos?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
5	SI	2	6
	NO	1	33
	TOTAL		39
			100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 6 PREGUNTA 5



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El 85% de los trabajadores manifiestan que si se realizan mediciones de los factores de riesgo físico, en cambio el 15% dicen que no.

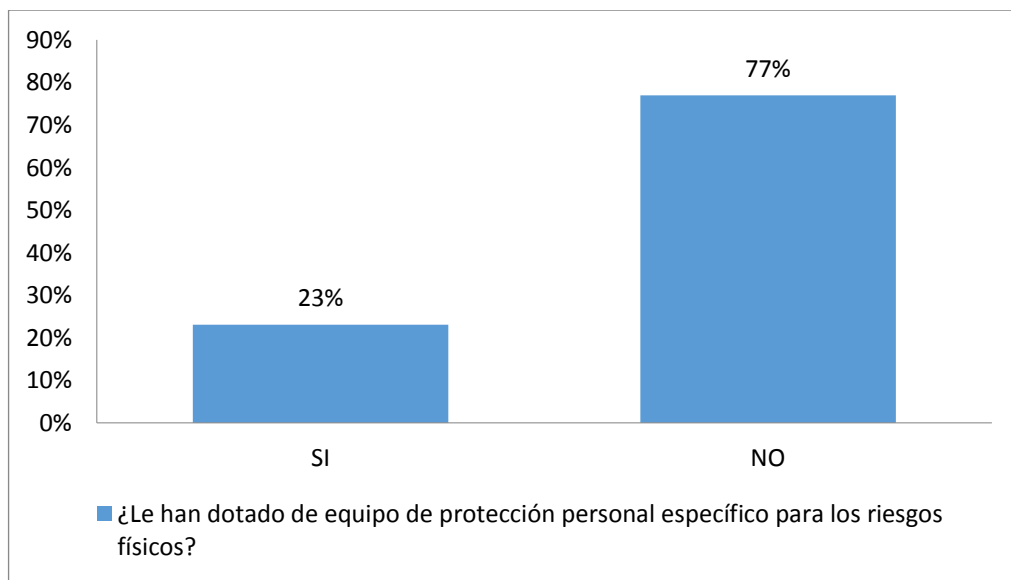
Cuadro No. 15 PREGUNTA 6

¿Le han dotado de equipo de protección personal específico para los riesgos físicos?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
6	SI	2	9
	NO	1	30
	TOTAL		39
			23
			77
			100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 7 PREGUNTA 6



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- Los trabajadores en un 77% manifiestan que no se realiza evaluaciones de los factores de riesgo físico, en cambio el 23% que si lo hacen.

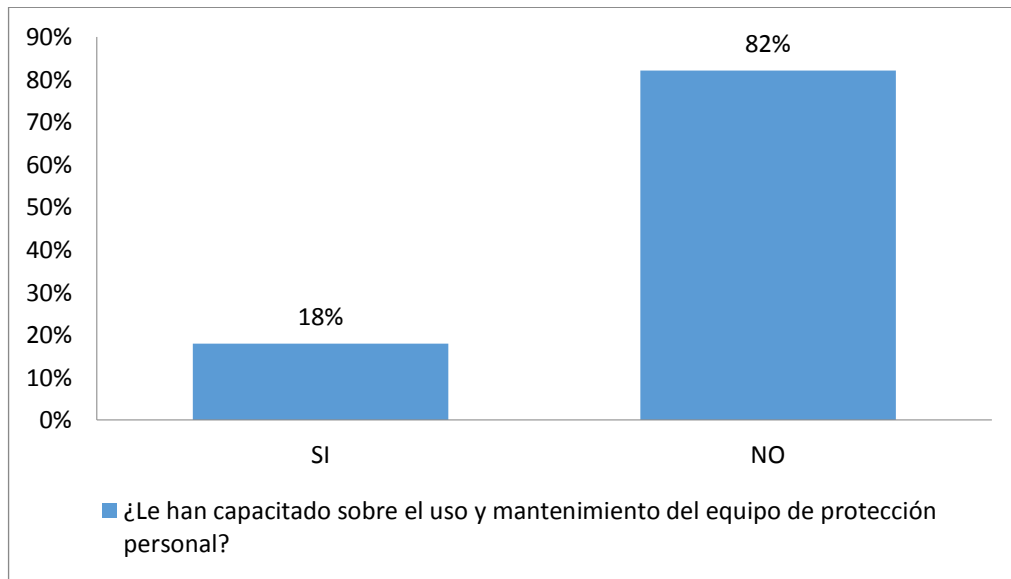
Cuadro No. 16 PREGUNTA 7

¿Le han capacitado sobre el uso y mantenimiento del equipo de protección personal?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
7	SI	2	7
	NO	1	32
	TOTAL		39
			100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 8 PREGUNTA 7



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El personal del área de perforación y mantenimiento manifiesta en un 82% que no les han dotado de equipo de protección personal para los factores de riesgos físicos, por el contrario el 18% que dicen que si.

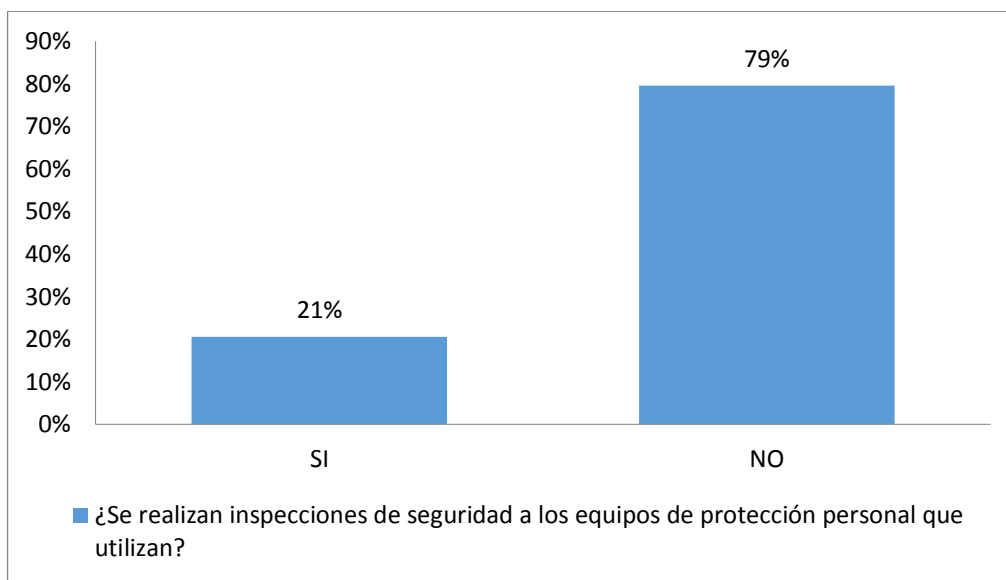
Cuadro No. 17 PREGUNTA 8

¿Se realizan inspecciones de seguridad a los equipos de protección personal que utilizan?				
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%	
8	SI	5	8	21
	NO	4	31	79
	TOTAL		39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 9 PREGUNTA 8



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El 79% de los trabajadores encuestados manifiestan que no se realizan inspecciones de seguridad a los equipos de protección personal en cambio el 21% dice que sí.

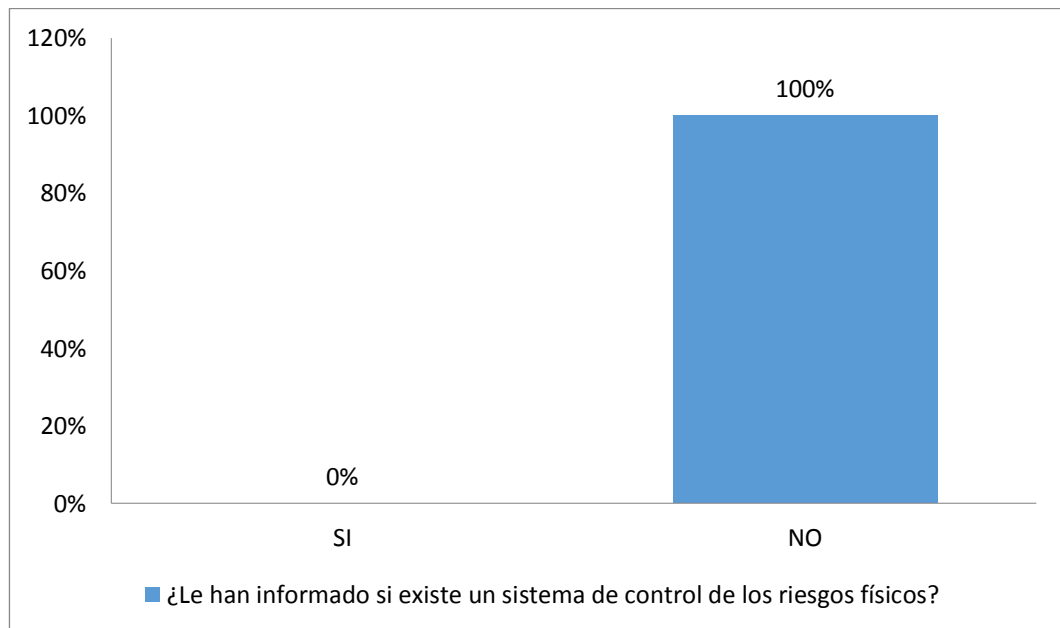
Cuadro No. 18 PREGUNTA 9

¿Le han informado si existe un sistema de control de los riesgos físicos?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
9	SI	2	0
	NO	1	39
	TOTAL		39
			100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 10 PREGUNTA 9



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- El 100% del personal del área de perforación y mantenimiento expresan que no conocen sobre la existencia de un sistema de control de los riesgos físicos.

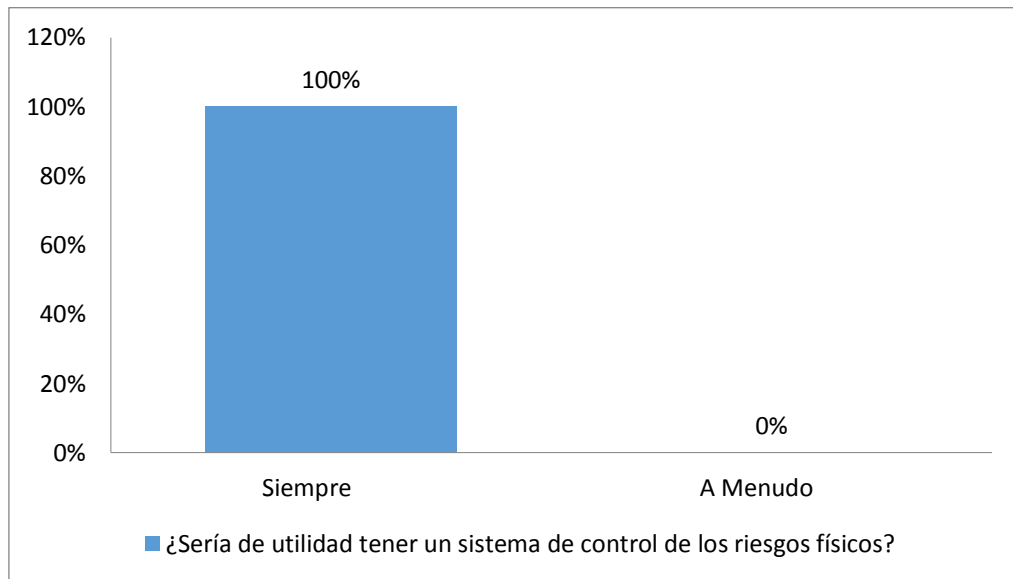
Cuadro No. 19 PREGUNTA 10

¿Sería de utilidad tener un sistema de control de los riesgos físicos?			
PREGUNTA	VALORACIÓN	fi	%
10	Siempre	5	39
	A Menudo	4	0
	TOTAL	39	100

Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Gráfico No. 11 PREGUNTA 10



Fuente: Empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC.

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

Análisis e Interpretación.- Que la empresa petrolera CCDC debe tener un sistema de control de los factores de riesgos dice el 100% de los trabajadores encuestados.

TOMA DE DATOS DE CAMPO

RUIDO

PROCESO: AREA DE PERFORACION Y MANTENIMIENTO	
EQUIPO: SONOMETRO	MARCA: EXTECH
FECHA CALIBRACION: ENERO 2014	
F. MEDIDA:	ELABORADO POR: Oswaldo Vega

NUMERO TRABAJAD. EXPUEST.	PUESTO DE TRABAJO	NPS dB(A)	TIEMPO EXPOS. h/día	DOSIS
23	PERFORACION	92.00	8.00	2.63
	PERFORACION	95.00	8.00	3.98
	PERFORACION	90.00	8.00	2.00
12	MANTENIMIENTO	90.00	4.00	1.00
	MANTENIMIENTO	94.00	4.00	1.73
	MANTENIMIENTO	88.00	8.00	1.51

Fuente: Empresa CCDC
 Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

EVALUACION DE TEMPERATURA
AREA DE PERFORACION Y MANTENIMIENTO

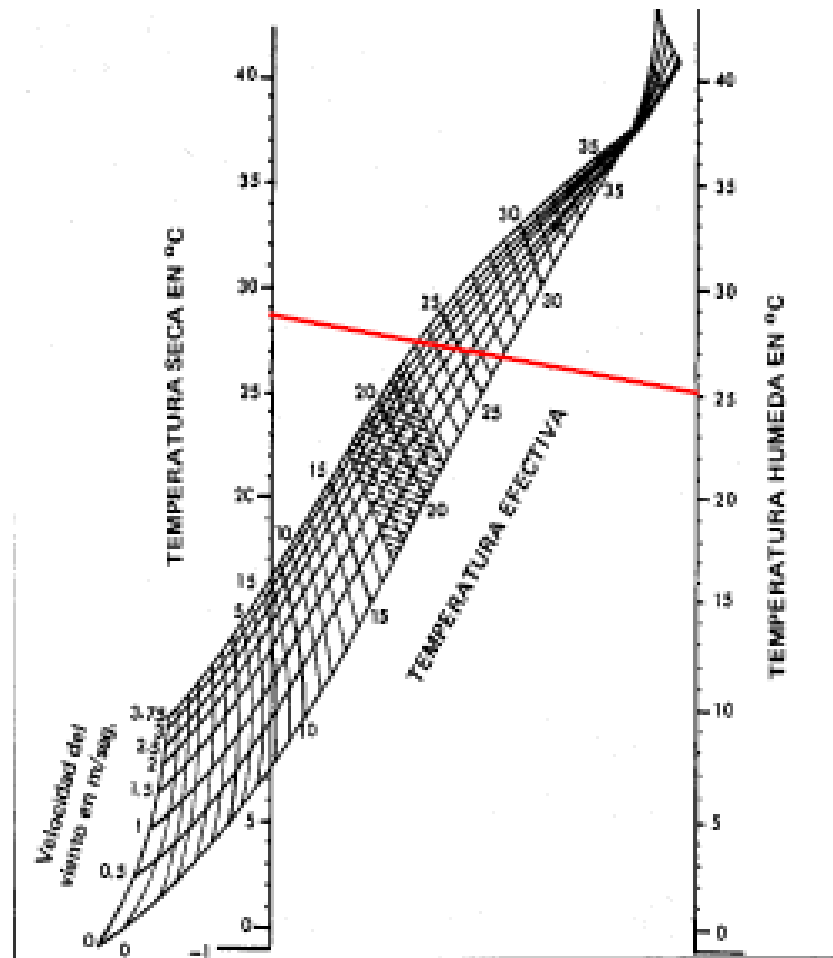


Figura 20: Diagrama de la temperatura efectiva con inclusión del movimiento del aire para el hombre vestido y en reposo.

Fuente: CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Temperatura seca	28,8°C
Temperatura Húmeda	25,0 °C
Velocidad del viento	0 m/seg
TEMPERATURA EFECTIVA	26,7 °C

Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

PRUEBA DE HIPÓTESIS

H1: El desconocimiento de los riesgos físicos en los puestos de trabajo de los trabajadores del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC conlleva a que se realice un programa de control.

Para realizar la prueba de la hipótesis se utilizó el método estadístico CHI CUADRADO.

Paso 1: TABLA DE FRECUENCIAS OBSERVADAS (Preguntas 1 y 2 de la encuesta)

Pregunta 1.- ¿Le han informado sobre los factores de riesgos físicos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Pregunta 2.- ¿Conoce los riesgos físicos, como minimizarlos y sabe cómo evitar la exposición a los mismos?

FRECUENCIAS OBSERVADAS

PREGUNTA	SI	NO	TOTAL
1	6	33	39
2	7	32	39
P marg	13	65	78

Paso 2: HIPÓTESIS ALTERNATIVA

H1: El desconocimiento de los riesgos físicos en los puestos de trabajo de los trabajadores conlleva a que se realice un Sistema de control.

$$\chi_{calc}^2$$

Paso 3: FRECUENCIAS ESPERADAS

FRECUENCIAS ESPERADAS

$$(13 \cdot 39 / 78) = 6,50$$

$$(65 \cdot 39) / 78 = 32,50$$

PREGUNTA	SI	NO	
1	6,50	32,50	39
2	6,50	32,50	39
	13	65	78

Paso 5: ESTADISTICO DE PRUEBA

$$\chi_{[(r-1) \cdot (s-1)]}^2 = \sum_{i=1}^{n=(r \cdot s)} \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

VALORES CRÍTICOS

Para calcular el grado de libertad (v) se realiza:

$$v = (\text{Cantidad de filas} - 1)(\text{Cantidad de columnas} - 1)$$

$$V = (2-1)*(2-1) = 1 \text{ gl}$$

Nivel de significancia	Valores Críticos según nivel de significancia
0.05	3.841

VALOR EMPÍRICO

$$[(6-6,50)^2]/6,50 = 0,038$$

$$[(33-32,5)^2]/32,5 = 0,008$$

		Suma Fila
0.038	0.008	0.046
0.038	0.008	0.046
Valor empírico		0.092

Decisiones Posibles según distintos niveles de significancia:

Nivel de significancia	Valores Críticos según nivel de significancia	Valor empírico	Decisiones
0.05	3.841	0.092	Rechazo Ho

Si el valor empírico es menor que el valor crítico según el nivel de significancia entonces se acepta la hipótesis nula, caso contrario se la rechaza.

3,841 > 0,092 se acepta la hipótesis planteada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.1 CONCLUSIONES

Luego de haber desarrollado el proyecto de tesis se concluye lo siguiente:

1. Los resultados de la aplicación de las matrices de identificación y evaluación inicial de riesgos, y las respuestas directas planteadas en la encuesta a los trabajadores, permiten evidenciar que los que los riesgos laborales presentes en el entorno en donde se desempeña el personal de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC, son de orden físico, los cuales si no se controlan pueden producir accidentes y enfermedades laborales.
2. Los resultados de la investigación realizada y registradas en las matrices y en las respuestas a la encuesta, determinan que durante la jornada de trabajo completa, el 100 % de los trabajadores se encuentran expuestos a niveles elevados de presión sonora, por lo que tienen problemas de salud como, hipoacusia, que se expresa inclusive en el bajo rendimiento en el trabajo y en frecuentes ausencias laborales. Es decir, el factor de mayor incidencia correspondería al ruido.
3. De los datos de la encuesta aplicada, se determina que el personal del área de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC, desconoce de la existencia o información de medidas de prevención de riesgos laborales en el entorno en donde se desempeña, prácticamente el 100%, responde negativamente, pues el 85% responde que no han recibido información preventiva sobre las actividades que realizan y que son causa de problemas en su salud, que afectan su calidad de vida, la producción y productividad de sus actividades profesionales.
4. Con la evaluación de temperatura que consta en el Anexo 3, se determina que las condiciones ambientales (temperatura seca, porcentaje de humedad relativa y velocidad del aire) en los puestos de trabajo del área de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC, permitió obtener como

resultado que el ambiente de trabajo se encuentra en una sensación ligeramente calurosa.

5. Del estudio efectuado a las condiciones ambientales en los puestos de trabajo del área de perforación de la empresa CCDC, se determinó que la temperatura seca (T_a) está en un promedio $28,6^{\circ}\text{C}$ y el porcentaje de humedad relativa de 73,3% pudiendo observar que los parámetros están sobre los valores de la temperatura de confort que es de 24°C y la humedad supera el 70% que es el límite admisible. Es decir, también la temperatura está incidiendo en la salud de los trabajadores como un factor de riesgo.
6. A pesar de la incidencia alta de estos factores de riesgo, presentes en la actividad laboral de estos trabajadores, la empresa no cuenta con un programa de control de riesgos físicos, por lo que se concluye con la urgente necesidad de implementar medidas que superen la situación de riesgo físico del personal empleado y ayuden a mitigar sus efectos en la salud de los mismos.

4.1.2 RECOMENDACIONES

1. Socializar los resultados de la presente investigación a los responsables de la administración de la empresa a fin de que puedan concienciar de la situación laboral de sus trabajadores y puedan tomar medidas correctivas de inmediato.
2. Recomendar a los administradores de la empresa CCDC, tomen medidas preventivas para resolver los problemas que se evidencian en la institución, luego de la aplicación de la matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos, particularmente en el orden de los riesgos físicos que son los de incidencia más directa.
3. Capacitar a sus trabajadores respecto de la prevención de riesgos en el trabajo, pues la encuesta aplicada demuestra que existe un total desconocimiento de cómo estos riesgos afectan a su salud y las formas de mitigación con las que pueden enfrentar estos riesgos.

4. Recomendar a los empresarios y sus administradores, la atención prioritaria a los factores de riesgos físicos, particularmente del ruido y temperatura, pues durante toda la jornada, es decir en el 100% de su jornada laboral, sus trabajadores se encuentran expuestos a niveles elevados de exposición, lo que se expresa ya en afecciones a su salud, particularmente con problemas de hipoacusia, que se manifiesta inclusive en el rendimiento en el trabajo y en frecuentes ausencias laborales.
5. Implementar un equipo de refrigeración mecánica (aire acondicionado) o ventiladores en el área de perforación y mantenimiento y de esta manera se reduciría la temperatura del aire en los sitio del trabajo.
6. Proponer un programa de prevención de riesgos físicos para el personal del área de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC con el fin de controlar los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos y ayuden a mitigar sus efectos en la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO V

5 PROPUESTA

5.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS PARA LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD- CCDC.

5.2 JUSTIFICACIÓN

Caracterización.- La empresa extranjera de origen Chino, se encuentra laborando en el país en calidad de prestadora de servicios petroleros especializada en perforación y re perforación; perforación inicial; erección, reparación y desmantelamiento de torres de perforación, cementación de los tubos de encamisado de los pozos de petróleo y de gas, bombeo, taponamiento y abandono de pozos. Para efectos de conocer el funcionamiento de la empresa, se procedió a realizar una investigación de campo y normativa, para establecer la realidad de la empresa en relación con la seguridad y prevención de riesgos que debe considerar.

Los resultados de la aplicación de las matrices de identificación y evaluación inicial de riesgos, y las respuestas directas planteadas en la encuesta a los trabajadores, del área de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera Chuanqing Drilling Engineering Company Limited International Ltd – CCDC, permiten evidenciar que los riesgos laborales presentes en el entorno en donde se desempeña el personal son de orden físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, los cuales si no se controlan pueden producir accidentes y enfermedades laborales.

Los resultados, determinan que el 100% de los trabajadores se encuentran expuestos a niveles elevados de presión sonora, por lo que entre los problemas de salud más frecuentes está la hipoacusia, que se expresa inclusive en el bajo rendimiento en el trabajo y en frecuentes ausencias laborales. Los datos de la encuestas determinan además que el personal del área de perforación y mantenimiento, desconoce de la existencia o información de medidas de prevención de riesgos laborales en el entorno en donde se desempeña, prácticamente el 100%, responde negativamente

Del estudio efectuado a las condiciones ambientales en los puestos de trabajo del área de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC, se determinó que los principales riesgos físicos que afectan directamente a los trabajadores a más del ruido que es el principal, está la temperatura, situación lógica, dada la actividad específica de la compañía.

Sin embargo, a pesar de la presencia de estos factores de riesgo, la empresa no cuenta con un programa de prevención de riesgos laborales, por lo que se concluye con la urgente necesidad de implementar medidas que superan la situación de riesgo de los trabajadores y ayuden a mitigar los efectos en su salud laboral. De allí surge la presente propuesta.

5.3 OBJETIVOS

5.3.1 Objetivo general

- Desarrollar un Programa de Prevención de riesgos físicos: ruido, temperatura y vibración en las operaciones de perforación y mantenimiento de la empresa para prevenir o mitigar la influencia de trastornos en la salud de los trabajadores.

5.3.2 Objetivos específicos:

- Fomentar una cultura preventiva que asegure el cumplimiento efectivo y real de las obligaciones preventivas en la empresa de perforación petrolera a través de la capacitación a los trabajadores.
- Prevenir accidentes, incidentes y patologías de origen laboral, provocados por riesgos físicos, particularmente por el ruido y temperatura, a través de la identificación y tratamiento de los riesgos, mediante la capacitación y la toma de medidas correctivas.
- Capacitar permanentemente a los trabajadores para sensibilizar su responsabilidad en prevención de riesgos, por su salud, la de sus compañeros y de la empresa.
- Promover el cultivo de comportamientos saludables y de aquellos otros que favorezcan el bienestar físico psicosocial de los trabajadores y en general de todos los miembros de la empresa.

5.4 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

Una vez analizado los factores de riesgos a los que se encuentra expuesto el personal del área de perforación y mantenimiento de la empresa CCDC, se estructuro la propuesta de la manera siguiente:

1. Medidas de Control organizativas y técnicas

- **En la fuente**
- **En el medio de transmisión**
- **En el receptor (trabajador)**

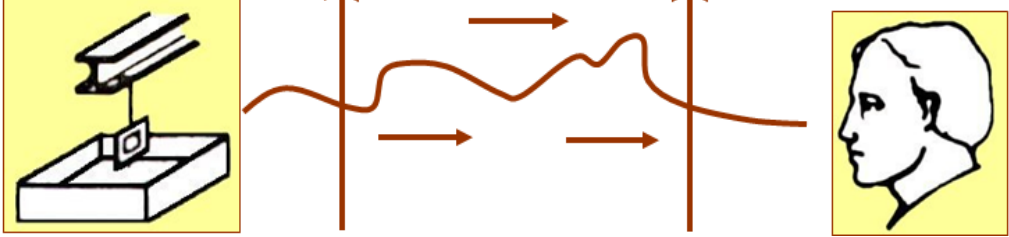
5.5 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS.

Las medidas preventivas de seguridad específicas relacionadas con los riesgos físicos están desarrolladas como parte medular del programa, al personal de perforación y mantenimiento se le impartirá normas básicas de seguridad y salud

por parte del técnico de seguridad industrial y por el médico ocupacional de la empresa CCDC, esta información está focalizada a la reducción de riesgos y a la organización del trabajo en función a la seguridad y a la prevención de riesgos laborales. Este material es la base para la capacitación al personal así como para impartir las inducciones al personal nuevo. El programa de control se debe siempre realizar en la fuente, medio de transmisión y receptor, tal como se presenta en la figura siguiente:

RUIDO.

Figura No. 1 MÉTODOS DE CONTROL

FUENTE	MEDIO DE TRANSMISION	RECEPTOR
		
Selección de equipos y diseños adecuados	Limpieza	Formación e información
Sustitución de productos	Ventilación por disolución	Rotación de personal
Modificación del proceso	Aumento de distancia entre emisor y receptor	Encerramiento del trabajador
Encerramiento del proceso	Sistemas de alarma	Protección personal
Aislamiento del proceso		
Métodos húmedos		
Extracción localizada		
Mantenimiento		

5.5.1 Medidas de Control organizativas para Ruido

Control administrativo.-

Falagán Manuel (2008) (Pag. 36) Manifiesta que el control administrativo consiste en reducir el tiempo de exposición de los trabajadores, sin modificar el nivel sonoro, utilizando medidas organizativas. Entre ellas tenemos:

- Planificación de la producción para eliminar puestos ruidosos, en las nuevas reestructuraciones;
- Implantar una política de compra de nuevas máquinas o equipos menos ruidosos;
- Limitar el número de trabajadores expuestos;
- Acortar el tiempo de utilización de las máquinas ruidosas;
- Rotación de los trabajadores con el fin de disminuir el tiempo de exposición, de acuerdo a la tabla del Art. 55 del Decreto Ejecutivo 2393 que se ilustra a continuación;

Cuadro No. 20 TIEMPO DE EXPOSICIÓN

NIVEL DE PRESIÓN SONORA dB (A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (HORAS)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	0,5

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado por: Oswaldo Vega (2014)

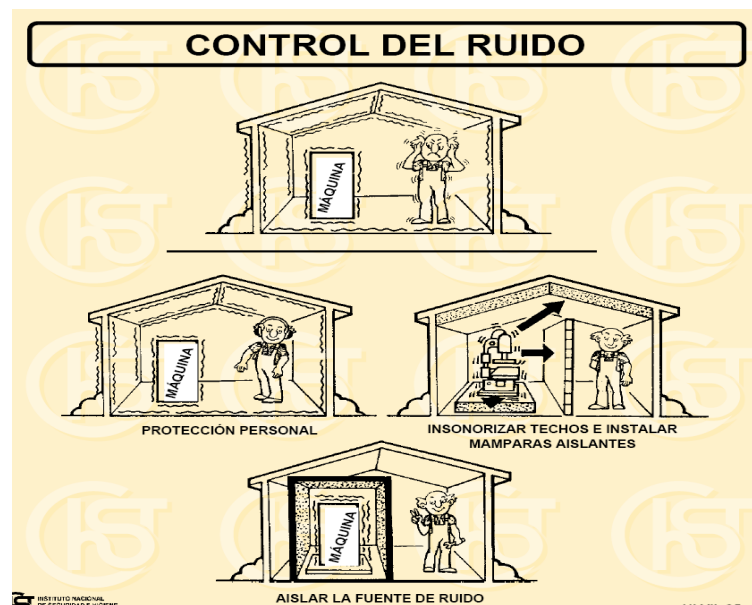
- Realizar los trabajos ruidosos en horas en que existan menos trabajadores expuestos;
- Descansos en ambientes silenciosos.

La empresa CCDC dentro del programa de control de los riesgos físicos como medidas administrativas ha procedido a implementar la rotación de los trabajadores tal como consta en el cuadro 23 y que es tomado del artículo 55 del Decreto ejecutivo 2393, además ha implementado zona de descanso en ambientes silenciosos.


Medidas Técnicas.-

El conjunto en que se plantea el control del ruido tiene tres posibilidades: las que actúan sobre la fuente de emisión, el medio de transmisión o de propagación y el receptor (trabajador).

Figura No. 2 CONTROL DEL RUIDO



Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

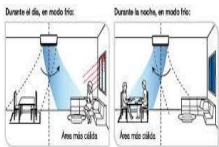

FUENTE	MEDIO DE TRANSMISION	RECEPTOR	COMPLEMENTO APOYO A LA GESTION
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño y compra de máquinas con bajo nivel de ruido; ➤ Distribución en planta de las máquinas; ➤ Proyectos adecuados de instalación; ➤ Sustitución o modificación de la máquina o proceso, de forma parcial o total; ➤ Procesos de trabajo menos ruidosos; ➤ Reducir los impactos que sean posibles; ➤ Evitar las fricciones; ➤ Reducir el ruido en sistemas neumáticos o hidráulicos; ➤ Eliminación de vibraciones; ➤ Utilizar aisladores o amortiguadores; ➤ Utilizar lubricación adecuada; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocación de pantallas anti acústicas; ➤ Aislamiento anti vibrátil; ➤ Revestimientos absorbentes del sonido, apantallamientos y blindajes; ➤ Distribución adecuada de máquinas; ➤ Colocación de cerramientos, enclaustramientos y cabinas insonorizadas; ➤ Aumento de la distancia entre la fuente y el receptor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificación de horario, con reubicación; ➤ Cabinas para los trabajadores insonorizadas; ➤ Automatización de procesos (control remoto); ➤ Dotación de Equipo de Protección Personal (EPP); ➤ Capacitación sobre el uso y mantenimiento del EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar señalización sobre el uso obligatorio de EPP <div style="text-align: center;">  </div>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantenimiento adecuado de máquinas; ➤ Sustitución de materiales. 			
---	--	--	--

Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

5.5.2 Medidas de Control organizativas para Calor

FUENTE	MEDIO DE TRANSMISION	RECEPTOR	COMPLEMENTO APOYO A LA GESTION
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selección de equipos y diseños adecuados; ➤ Elección de equipos que emitan bajas cantidades de calor; ➤ Reducción de la humedad y temperatura del aire, mediante la evacuación de calor, extracción localizada de aire caliente y aporte de aire seco; ➤ Aislamiento de las fuentes de calor radiante mediante apantallamientos (pantallas reflectoras de aluminio o absorbentes como el acero); ➤ Enfriamientos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acondicionamiento del aire (tratamiento del aire); ➤ Extracción localizada; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Control de la producción, disminuyendo la carga de trabajo o distribuyéndola a lo largo de toda la jornada de trabajo; ➤ Implementar un área de descanso con una temperatura seca de 24 °C para los trabajadores que estén sudando hasta que se aclimate; ➤ Implementar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso son más beneficiosos para el trabajador; ➤ Establecer un programa de aclimatación donde las exposiciones se 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar señalización sobre la obligatoriedad de seguir el programa de aclimatación y el consumo de agua. <div style="text-align: center;">  <p>El diagrama muestra un sistema de climatización con dos modos: 'Durante el día, en modo frío' y 'Durante la noche, en modo frío'. En ambos modos, se indica 'Aire más frío' y se muestra un flujo de aire descendente sobre una persona sentada.</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Una fotografía de un dispensador de agua de escritorio con un depósito de plástico azul y un cuerpo metálico.</p> </div>

<p>(temperaturas de foco, revestimiento);</p>		<p>ajustan a un tiempo limitado que se incrementa hasta la aclimatación completa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rotación de tareas, con regímenes de descanso alternados con trabajo; ➤ Programar los trabajos más duros en horas menos calurosas; ➤ Suministro de agua fresca; ➤ Reponer las pérdidas de líquidos mediante la ingestión de agua y sal; ➤ Selección adecuada de personal evitando operarios jóvenes, obesos, con frecuencia cardíaca alta, enfermos crónicos (corazón, riñón, etc.); ➤ Dotación de ropa de trabajo y EPP adecuada, ligera, no voluminosa para que no dificulte sus movimientos). 	
---	--	---	--

Fuente: Empresa CCDC
Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

5.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE ACUERDO A LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Justificación

El recurso más importante en cualquier institución o empresa está referido al personal que cumple con las actividades productivas o de servicio. Un personal motivado y con conciencia de su trabajo en equipo son los pilares fundamentales en los que se sustentan con éxito las empresas. La esencia de una fuerza laboral motivada está en la calidad del trato que recibe el ambiente laboral y la medida en que éste facilita o inhiba el cumplimiento del trabajo de cada persona, su seguridad tanto en la estabilidad como en las condiciones en que genera su trabajo.

Para lograr un ambiente laboral positivo, uno de los elementos que deben fortalecerse en la capacitación y actualización permanente, en el presente caso, de acuerdo a los intereses de la empresa y la naturaleza del presente trabajo la capacitación se orienta al ámbito de la seguridad laboral, en tal sentido se plantea el presente Plan de Capacitación Anual.

Alcance

La presente propuesta de capacitación está orientada a la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad. Para lo cual se apoyará con el entrenamiento y adiestramiento a los trabajadores, incrementando sus conocimientos, destreza y habilidad, para desempeñar una función con eficiencia, efectividad y seguridad. La capacitación se aplicación a todo el personal que labora en Perforación y Mantenimiento de la empresa Petrolera Chuanqing Drilling Engineering Company Limited International Ltd – CCDC.

Objetivos generales:

- Concienciar en los trabajadores las políticas, objetivos y normas de seguridad y salud laboral que coadyuven en la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Mejorar la responsabilidad y compromiso empresarial por la socialización del cumplimiento de normas y recomendaciones que garanticen la seguridad laboral.
- Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, a elevar la moral de trabajo.
- Modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

Meta:

Capacitar al 100% del personal operativo de la empresa Ppetrolera Chuanqing Drilling Engineering Company Limited International Ltd – CCDC

Estrategias:

- Desarrollo de seminario – taller que permita articular la teoría y la práctica.
- Presentación de casos casuísticos de su área.
- Metodología de exposición – diálogo.

Organización:

La capacitación y actualización será permanente, regularizada trimestralmente y cuando la contratación de nuevo personal lo requiera. En el año todos los trabajadores deberán aprobar los dos cursos de capacitación, estructurados de la siguiente manera:

N.	AMBITOS	FECHAS	RESPONSABLES
1	Seminario Taller N. 1 Prevención de Riesgos físicos relacionados con el RUIDO		
2	Seminario Taller N. 2 Prevención de Riesgos físicos relacionados con la TEMPERATURA		

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

Justificación

El recurso más importante en cualquier institución o empresa está referido al personal que cumple con las actividades productivas o de servicio. Un personal motivado y con conciencia de su trabajo en equipo son los pilares fundamentales en los que se sustentan con éxito las empresas. La esencia de una fuerza laboral motivada está en la calidad del trato que recibe el ambiente laboral y la medida en que éste facilita o inhiba el cumplimiento del trabajo de cada persona, su seguridad tanto en la estabilidad como en las condiciones en que genera su trabajo.

Para lograr un ambiente laboral positivo, uno de los elementos que deben fortalecerse en la capacitación y actualización permanente, en el presente caso, de acuerdo a los intereses de la empresa y la naturaleza del presente trabajo la capacitación se orienta al ámbito de la seguridad laboral, en tal sentido se plantea el presente Plan de Capacitación Anual.

Alcance

La presente propuesta de capacitación está orientada a la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad. Para lo cual se apoyará con el entrenamiento y adiestramiento a los trabajadores, incrementando sus conocimientos, destreza y habilidad, para desempeñar una función con eficiencia,

efectividad y seguridad. La capacitación se aplicará a todo el personal que labora en Perforación y Mantenimiento de la empresa Petrolera Chuanqing Drilling Engineering Company Limited International Ltd – CCDC.

Objetivos generales:

- Concienciar en los trabajadores las políticas, objetivos y normas de seguridad y salud laboral que coadyuven en la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Mejorar la responsabilidad y compromiso empresarial por la socialización del cumplimiento de normas y recomendaciones que garanticen la seguridad laboral.
- Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, a elevar la moral de trabajo.
- Modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

Meta:

Capacitar al 100% del personal operativo de la empresa Petrolera Chuanqing Drilling Engineering Company Limited International Ltd – CCDC

Estrategias:

Las estrategias a emplear son.

- Desarrollo de seminario – taller que permita articular la teoría y la práctica.
- Presentación de casos casuísticos de su área.
- Metodología de exposición – diálogo.

Organización:

La capacitación y actualización será permanente, regularizada trimestralmente y cuando la contratación de nuevo personal lo requiera. En el año todos los

trabajadores deberán aprobar los tres cursos de capacitación, estructurados de la siguiente manera:

N.	AMBITOS	FECHAS	RESPONSABLES
1	Seminario Taller N. 1 Prevención de Riesgos físicos relacionados con el RUIDO	Mayo 2015	Departamento de Salud, Seguridad y Control Ambiental
2	Seminario Taller N. 2 Prevención de Riesgos físicos relacionados con la TEMPERATURA	Junio 2015	Departamento de Salud, Seguridad y Control Ambiental

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

5.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS:

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO SUGERIDAS:		
Actividad	TIEMPO	FIN DE LA ACTIVIDAD
I. EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS FÍSICOS CONTROL MÉDICO	Anual	En relación con los valores permisibles.
	Mensual	Se evaluará la sintomatología correspondiente a través de los indicadores específicos según: RUIDO Y TEMPERATURA.

II. CAPACITACIONES	Trimestral	Dirigidas a los trabajadores de perforación y mantenimiento de la empresa, cumpliendo con la programación sugerida.
---------------------------	------------	---

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

BIBLIOGRAFÍA

- CARPIO, Fernando, “Prevención de los factores de riesgos físicos en los lugares de trabajo y la salud de los trabajadores”, Quito Ecuador, 2001.
- CIRIELLO, V.M. and Snook, S.H., 1983. A study of size distance height, and frequency effects on.
- Comité Europeo de Normalización (Norma CEN - pren1005 - 2) y la "International Standarization Organization" (Norma ISO - ISO/CD 11228)
- CORTEZ DIAZ, José María, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Editorial Tébar, S.L., Madrid, 2007.
- CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS, Ediciones CEAC, Barcelona España, 2000-
- DRINKAUS, P ., BLOSWICK, D., SESEK, R., MANN, C., Y BERNARD, T., The Strain Index: Using, Task Level Outputs to Evaluate Job Risk, 1st Annual Regional National Occupational Research Agenda
- EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS, Ediciones CEAC, Barcelona España, 2000.
- GESTIÒN DE LA PREVENCIÒN de Riesgos Laborales OHSAS 18001- Directrices. OIT y otros Modelos.
- GONZÁLEZ MUÑIZ, Ramón, “Manual Básico Prevención de Riesgos Laborales”, Editorial Thomson Paraninfo, Madrid España, 2003.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España (www.mtas.es/insht/practice/G_cargas.htm).
- LEPLAT, J. y Cuny, X. Psicología del trabajo. Enfoque y técnicas. Pablo del Río, Editor. Madrid. 2007
- LÓPEZ JIMÉNO Carlos, LÓPEZ JIMÉNO Emilio, GARCÍA BERMÚDEZ Pilar, Manual de Perforación y Voladura de Rocas, Madrid 2003.
- MILLAN Villanueva, A. J La Prevención de Riesgos Laborales. Curso de autoformación. Adhara. Granada. 2005

NIOSH, 1981, Work practices guide for manual lifting. NIOSH Technical Report nº 81-122, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati. Ohio

(NORA). Young/New Investigators Symposium, Salt Lake City, June 12, 2003.[5] MOORE, J.S.

RIUS SINTES, Isidro, “Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo”, Editorial Bosch, Barcelona España, 1968.

RUBIO, Romero, J. C. La Prevención de Riesgos Laborales. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental. Málaga 2006

SNOOK, S.H.1971, The effects of age and physique on continuous work capacity, Human Factors.

TÉCNICAS AFINES A LA PREVENCIÓN, Ediciones CEAC, Barcelona España, 2000.

WATERS, T.R., PUTZ-ANDERSON, V. Y GARG, A, 1994, Applications manual for the revised Niosh lifting equation. National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati. Ohio

ANEXOS.

ANEXO 1 MODELO DE ENCUESTA

ENCUESTA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS TRABAJADORES DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PETROLERA CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD – CCDC

FECHA:

La presente encuesta tiene como propósito evaluar la situación de seguridad y salud de los trabajadores de perforación y mantenimiento de la empresa petrolera CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED INTERNATIONAL LTD-CCDC, para formular la prevención de riesgos. La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor veracidad. Si tiene alguna duda, consulte con el encuestador.

DETALLE	SI (2)	NO (1)
1. ¿Le ha informado sobre los factores de riesgos físicos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?		
2. ¿Conoce los riesgos físicos, como minimizarlos y sabe cómo evitar la exposición a los mismos?		
3. ¿Se identifican los factores de riesgos físicos en su puesto de trabajo?		
4. ¿Se realizan mediciones de los factores de riesgos físicos?		
5. ¿Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo físicos?		
6. ¿Le han dotado de equipo de protección personal específico para los riesgos físicos?		
7. ¿Le han capacitado sobre el uso y mantenimiento del equipo de protección personal?		
8. ¿Se realizan inspecciones de seguridad a los equipos de protección colectiva y personal que utilizan?		
9. ¿Le han informado si existe un sistema de control de los riesgos físicos?		
10. ¿Sería de utilidad tener un sistema de control de los riesgos físicos?		

ANEXO 2 MATRÍZ DE IDENTIFICACIÓN

 Ministerio de Relaciones Laborales				REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:								
										Fecha de Elaboración: 10/2014								
Elaborado por: OSWALDO VEGA				Revisado por: JEFE UNIDAD DE SSO						Aprobado por: SUPERVISOR CAMPO								
Localización: Provincia de Sucumbíos, cantón Nueva Loja, parroquia Pacayacú,																		
Proceso:																		
Sub. Proceso:																		
Puestos de trabajo: MANTENIMIENTO																		
Tiempo de exposición (h/mes): 160																		
Nº de trabajadores: 12																		
Tarea: Labores de mantenimiento de todas las máquinas y equipos de la empresa.																		
												Fecha Evaluación: 10/2014						
												Fecha última evaluación: 10/2014						
#				Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo							
					Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1				Temperatura ambiental elevada		2			2					4				T: 1

2			Ruido			3		2					6	TO: 2			
3			Vibración														
4			Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)		2			2				4		I: 6			
5			Ventilación insuficiente (fallas en la renovación del aire)											IN: 9			
										TOTAL			0	0	2	1	0
													Firma:		Fecha: 10/2014		
OBSERVACIONES																	



Ministerio
de Relaciones
Laborales

**REGISTRO DE
IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN INICIAL DE
RIESGOS**

Código:

Fecha de Elaboración: 10/2014

Elaborado por: OSWALDO VEGA

Revisado por: JEFE UNIDAD DE SSO

Aprobado por: SUPERVISOR
CAMPO

Localización: Provincia de Sucumbíos, cantón Nueva Loja, parroquia Pacayacu.

Proceso:


Sub. Proceso:

Puestos de trabajo: PERFORACIÓN

Tiempo de exposición (h/mes): 160

N° de trabajadores: 23																	
Tarea: Trabajos de perforación																	
										Fecha Evaluación: 10/2014							
										Fecha última evaluación: 10/2014							
#				Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo						
					Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1			MATERIAL	Temperatura ambiental elevada			3			3					9	T: 1	
2				Ruido			3			3					9	TO: 2	
3				Vibración													
4				Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)		2			2				4				I: 6
5				Ventilación insuficiente (fallas en la renovación del aire)													IN: 9
					TOTAL						0	0	1	0	2		
										Firma:			Fecha: 10/2014				
OBSERVACIONES																	

ANEXO 3. 1ER. SEMINARIO TALLER


	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Prevención de Riesgos Laborales		Versión: 00 Fecha: 29-05-2015
	PROCEDIMIENTO		
	CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS FÍSICOS: <u>RUIDO</u>		
Elaborado por: Lic. Oswaldo Vega	Revisado por: Departamento de Salud, Seguridad y Control Ambiental	Aprobado por: Gerencia General	Financiado por: La empresa
Objetivos:			
Ámbitos:			
Temáticas			
Estrategias			

Evaluaciones:

Los contenidos de cada seminario taller, como es lógico estará a cargo de la empresa o el profesional responsable de la capacitación

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

ANEXO 4. 2DO. SEMINARIO TALLER


	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Versión: 00 Fecha: 08-06-2015
	Prevención de Riesgos Laborales		
	PROCEDIMIENTO		
CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO EN		Financiado por: La empresa	
PREVENCIÓN DE RIESGOS FÍSICOS:			
<u>TEMPERATURA</u>			
Elaborado por: Lic. Oswaldo Vega	Revisado por: Departamento de Salud, Seguridad y Control Ambiental	Aprobado por: Gerencia General	
Objetivos:			
Ámbitos:			
Temáticas:			
Estrategias:			

Evaluaciones:

Los contenidos de cada seminario taller, como es lógico estará a cargo de la empresa o el profesional responsable de la capacitación

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

ANEXO 5. 1ER. FORMATO PARA REGISTRO DE CAPACITACIÓN

	Salud, seguridad y prevención de riesgos laborales	Código:
		Versión:
		Fecha:
	Registro de Capacitación:	
REGISTRO DE:	AREA:	REALIZADO EN:
1. Inducción 2. Reunión 3. Charla 4. Capacitación 5. Entrenamiento	1. Salud Ocupacional 2. Seguridad Industrial 3. Ambiente 4. Otra	
Hora inicio:	Hora final	Horas hombre:
TEMAS:		
CAPACITADOR (RES):		
DIRIGIDO A:		
	CUADRO DE ASISTENCIA	
	NOMBRES Y APELLIDOS:	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		

23			
24			
25			
MATERIAL ENTREGADO:			
MATERIAL UTILIZADO:			
EVALUACIÓN:			
OBSERVACIONES/ COMENTARIOS			

Elaborado por: Oswaldo Vega – investigador (2014)

ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS

Foto No. 1 MEDICIÓN DE TEMPERATURA-MANTENIMIENTO



Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Foto No. 2 MEDICIÓN DE TEMPERATURA-PERFORACIÓN



Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Foto No. 3 MEDICIÓN DE RUIDO-MANTENIMIENTO



Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)

Foto No. 4 MEDICIÓN DE RUIDO-PERFORACIÓN



Fuente: Empresa CCDC

Elaborado: Oswaldo Vega (2014)