



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E
INDUSTRIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE
PROCESOS**

**ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS FÍSICO (RUIDO) Y
ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA LIMPIO SOLUTIONS S.A,
UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO.**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL Y DE PROCESOS**

CABASCANGO HERRERA CRISTIAN MARCELO

DIRECTOR: ING. JULIO ALBERTO PAMBABAY SANTACRUZ

Quito, Agosto 2016

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2016

Reservados todos los derechos de reproducción

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1719853226
APELLIDO Y NOMBRES:	Cabascango Herrera Cristian Marcelo
DIRECCIÓN:	Urbanización Terranova – Sector Capelo
EMAIL:	marcelo7269@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	022864060
TELÉFONO MOVIL:	0982400261

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Estudio de factores de riesgos físico (ruido) y ergonómicos en la empresa Limpio Solutions S.A, ubicada en la ciudad de Quito.
AUTOR O AUTORES:	Cabascango Herrera Cristian Marcelo
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	10/06/2016
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Pambabay Santacruz Julio Alberto
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO INDUSTRIAL Y DE PROCESOS

RESUMEN: Mínimo 250 palabras

En este estudio se analizan los factores de riesgo físico, en concreto el auditivo, así como el ergonómico, presente en las actividades de la empresa Limpio Solutions S.A., dedicada al mantenimiento y limpieza de oficinas, y ubicada en la ciudad de Quito. Esta empresa cuenta con una planta de trabajadores estables y eventuales. Por las actividades señaladas se exponen a riesgos ergonómicos y auditivos.

Con esta investigación, se busca identificar los factores de riesgo de la empresa Limpio Solutions S.A. Con esto, además de medir el cumplimiento de las normas legales ecuatorianas en materia de seguridad industrial, se evalúan los riesgos ergonómicos y auditivos identificados en la empresa estudiada.

Este estudio, por tanto, posibilita la propuesta de medidas de control de seguridad y salud ocupacional, así como un plan mínimo de prevención de riesgos para la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza, estableciendo los procedimientos para el control de riesgos para trabajos en alturas riesgos para la empresa seleccionada.

Para ello, el estudio se estructura en seis capítulos. El primero contiene la introducción, donde se describen las generalidades del estudio, así como los objetivos y la hipótesis.

En el segundo, se presenta el marco teórico, donde se abordan los conceptos y categorías de análisis más relevantes, como la

	<p>seguridad en el trabajo, la Ergonomía, el ruido, la gestión de la calidad en seguridad industrial y la utilización de equipos de protección ambiental, entre otros.</p> <p>El tercer capítulo contiene la metodología, donde se especifican los procedimientos de investigación y relevamiento de información.</p> <p>En el cuarto, se presentan los resultados. Esto permite presentar la determinación del ruido laboral y la aplicación del método REBA.</p> <p>El quinto, expone la propuesta, consistente en la aplicación de diversas técnicas y estrategias para prevenir el ruido laboral, la prevención del riesgo ergonómico y el plan mínimo de prevención de riesgos laborales.</p> <p>El sexto, finalmente, contiene las conclusiones y recomendaciones, donde se presentan los hallazgos más relevantes del estudio, así como las pautas de acción para enfrentar y mejorar la situación descrita y explicada en la empresa Limpio Solutions S.A</p>
PALABRAS CLAVES:	Seguridad en el trabajo, Riesgo físico, Riesgo auditivo, Ergonomía, Disergonomía, Prevención.

ABSTRACT:

In this study were analyzed the physical risk, specifically, the auditive and ergonomic risks in "Limpio Solutions S.A" company, which is dedicated to the maintenance and office cleaning. The Company is located in Quito and it has permanent and temporary employees. Considering their activities, the employees are exposed to ergonomic and auditory risks.

With this research, the auditive and ergonomic risks factors of "Limpio Solutions S.A." company were identified and evaluated.

Therefore this study, enabled the proposal of measures to control safety and occupational health and a minimal risk prevention plan for "Limpio Solutions S.A." company. The whole proposal was established in procedures to control ergonomic and auditory risks.

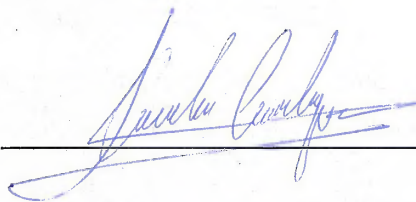
The study was structured en 5 chapters. The first one, contains the introduction, which describes an overview of the study and the objectives.

The theoretical framework was presented, in the second chapter, which describes concepts and categories of analysis as occupational security, ergonomic, noise, quality management in industrial safety and use of personal protective equipment.

The third chapter contains the methodology, which specified the investigation procedures and gathering information.

	<p>In the fourth chapter, the results about the determination of noise at workplace and application of the method REBA, are presented. the proposal is the application of different techniques and strategies to prevent workplace noise and ergonomic risk prevention .</p> <p>Finally, the chapter five describes the conclusions and recommendations that present the most important findings of the study and the guidelines to address and improve the situation of "Limpio Solutions S.A." company.</p>
KEYWORDS	Occupational safety, physical risk, auditive risk, ergonomics, prevention .

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



Cabascango Herrera Cristian Marcelo

C.I. 1719853226

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, CABASCANGO HERRERA CRISTIAN MARCELO, CI 1719853226 autor/a del proyecto titulado: Estudio de factores de riesgos físico (ruido) y ergonómicos en la empresa Limpio Solutions S.A, ubicada en la ciudad de Quito, previo a la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL Y DE PROCESOS** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, Agosto 2016.

f: _____

CABASCANGO HERRERA CRISTIAN MARCELO

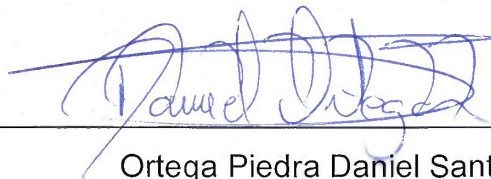
CI 1719853226

Quito, Agosto 2016.

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Ortega Piedra Daniel Santiago** con cédula de identidad N.-1792299233 en calidad de Gerente General de Limpio Solution S.A. autorizo a **CABASCANGO HERRERA CRISTIAN MARCELO**, realizar la investigación para la elaboración de su proyecto de titulación "Estudio de factores de riesgos físico (ruido) y ergonómicos en la empresa Limpio Solutions s.a, ubicada en la ciudad de Quito", basada en la información proporcionada por la compañía.

f:



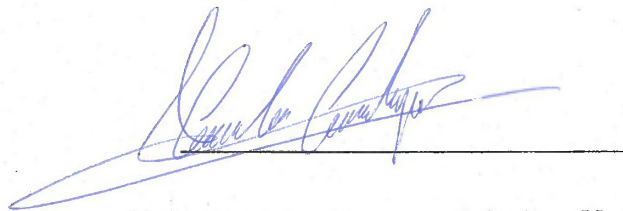
Ortega Piedra Daniel Santiago

CI 1792299233

DECLARACIÓN

Yo **CABASCANGO HERRERA CRISTIAN MARCELO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

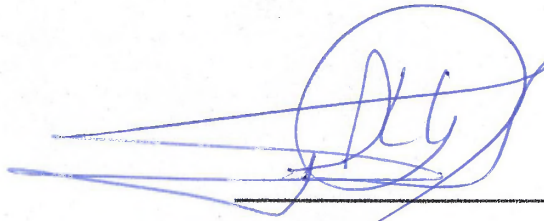
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cristian Marcelo Cabascango Herrera', is written over a horizontal line.

Cabascango Herrera Cristian Marcelo

C.I. 1719853226

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título "ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS FÍSICO (RUIDO) Y ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA LIMPIO SOLUTIONS S.A, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO", que, para aspirar al título de Ingeniero Industrial y de Procesos fue desarrollado por Cabascango Herrera Cristian Marcelo, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 19, 27 y 28.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large circle and several horizontal strokes, positioned above a solid horizontal line.

Pambabay Santacruz Julio Alberto

DIRECTOR DEL TRABAJO

C.I. 1708904469

Quito 14 septiembre de 2015

Señor
DECANO BOLIVAR HARO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Presente

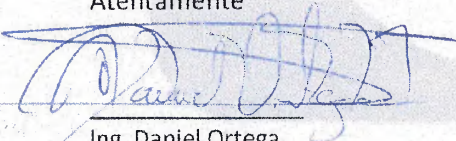
Por medio de la presente la empresa LIMPIO SOLUTION S.A representada por su Gerente General el Ing. Daniel Ortega, concede la autorización al señor Cabascango Herrera Cristian Marcelo, CI 1719853226, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial y de Procesos para realizar su plan de tesis dentro de nuestra organización sobre el Estudio de Factores de Riesgo físico y ergonómico.

Este documento faculta al solicitante a poder ingresar a la compañía durante los horarios de trabajo de lunes a viernes y a su vez visitar los proyectos donde LIMPIO SOLUTION S.A se encuentra brindando sus servicios. También se encuentra autorizado llevar entrevistas con el personal y a la vez acceder a los procesos actuales de la compañía.

LIMPIO SOLUTION S.A es una empresa comprometida con todos sus clientes en llevar una mejora continua con sus procedimientos y mejoras en sus servicios.

La alta dirección de la compañía se compromete a facilitar al señor Cabascango Herrera Cristian toda la documentación necesaria para llevar a cabo su desarrollo de Plan de Tesis durante los ocho meses solicitados para desarrollar su plan de tesis.

Atentamente



Ing. Daniel Ortega
Gerente General
LIMPIOSOLUTION S.A.
Naturalmente Limpio
E-mail : dortega@punto.net.ec
Celular : 0999039352

DEDICATORIA

Este trabajo dedico a mis padres, abuelito, compañeros profesores y amigos quienes han sido pilares en mi formación académica.

Alexis Alfonso Cabascango Herrera mi hermano quien se encuentra presente en mi vida y me bendice en cada momento.

Sobre todo, a Dios por brindarme la oportunidad de tener una formación superior y tener la fortaleza de superar momentos adversos en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Sara Leonor Herrera Montoya quien ha estado conmigo siendo mi apoyo incondicional en todo momento de mi vida.

Hugo Marcelo Cabascango Beltrán mi padre, ejemplo de profesionalismo y trabajo duro.

A mi tutor Julio Pambabay por su orientación y apoyo en la realización de este trabajo.

A mis compañeros, profesores y amigos con quienes he compartido esta etapa de mi vida.

A la empresa Limpio Solution por la confianza brindada para realizar el trabajo de investigación.

A la Universidad Tecnológica Equinoccial por formarme de manera integral y abrirme las oportunidades de crecimiento profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 SEGURIDAD EN EL TRABAJO	6
2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SEGURIDAD LABORAL O INDUSTRIAL	6
2.1.2 AMBIENTE LABORAL	7
2.1.3 ENTORNO DE TRABAJO Y PUESTO DE TRABAJO	8
2.1.4 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA SEGURIDAD Y EL RIESGO LABORAL	8
2.1.5 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD Y SALUD INDUSTRIAL	10
2.1.6 ESTRUCTURA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	11
2.1.7 LEGISLACIÓN DE INTERÉS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	13
2.1.8 SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	14
2.1.8.1 Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013	15
2.2. LA ERGONOMÍA, CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	18
2.2.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA	18
2.2.2 POSTURA FORZADA	21
2.2.3. EFECTOS SOBRE LA SALUD	22
2.2.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	22
2.3 EL RUIDO: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	24
2.3.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA	24
2.3.2 PREVENCIÓN	24
2.3.2.1 Efectos sobre la salud del trabajador	24
2.3.2.2 Las escalas de calificación	25
2.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	26
2.5 UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	27

2.5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA RUIDO	28
2.5.1.1 Protectores del oído	29
2.5.1.2 Protectores auditivos externos	29
2.5.1.3 Protectores auditivos internos	29
3. METODOLOGÍA	32
3.1. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE RUIDO LABORAL	32
3.1.1 NIVELES DE RUIDO SEGUROS	32
3.1.2 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	33
3.1.4 MÉTODO PARA CONTROLAR Y COMBATIR EL RUIDO	34
3.1.4.1 En su fuente	34
3.1.4.2 Barrera	34
3.1.4.3 En el trabajador	34
3.1.5 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	35
3.1.5.1 Evaluación	35
3.1.5.2 Selección de protector auditivo	39
3.2. MÉTODO REBA	41
3.2.1 GRUPO A	44
3.2.2 GRUPO B	46
3.2.3 RESULTADOS MÉTODO REBA	48
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
4.1. MAPA DE PROCESOS	51
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	51
4.1.2 PROCESO DE LIMPIEZA LIMPIO SOLUTION S.A. (FRISONEX)	52
4.2. DETERMINACIÓN DEL RUIDO LABORAL.	53
4.3. MÉTODO REBA	54
4.3.1 ASPIRADO	54
4.3.1.1 Aspirado en superficie libre de obstáculos	54
4.3.1.2 Aspirado por debajo de objetos	56
4.3.2 ENCERADO	58
4.3.3. LIMPIEZA DE BAÑOS	61

4.3.4. PULIDO	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1. CONCLUSIONES	66
5.2. RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1. Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa	14
Tabla 2. Figuras geométricas, colores de seguridad para las señales de seguridad	16
Tabla 3. La Ergonomía y otras ciencias	20
Tabla 4. Consecuencias corporales de las malas posturas de trabajo	22
Tabla 5. Escala de valores ELÍ.	25
Tabla 6. Escala de valores SAL	26
Tabla 7. Efectos sobre la salud	37
Tabla 8. Niveles permitidos de ruido laboral	38
Tabla 9. Datos de los protectores auditivos	40
Tabla 10. Datos de bandas de octavas.	41
Tabla 11. Rangos de valores para el grupo A.	45
Tabla 12. Grupo A Tabla de carga / fuerza	45
Tabla 13. Rangos de valores para el grupo B	47
Tabla 14. Grupo B tipos de agarre.	47
Tabla 15. Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).	48
Tabla 16. Niveles de riesgo	49
Tabla 17. Resumen de Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos	51
Tabla 18. Análisis del nivel de ruido.	54
Tabla 19. Resultados obtenidos de aplicación método REBA aspirado libre de obstáculos	55
Tabla 20. Resultados obtenidos método REBA aspirado por debajo de objetos	57
Tabla 21. Resultados obtenidos método REBA encerado.	59
Tabla 22. Resultados obtenidos método REBA limpieza de baños.	61
Tabla 23. Resultados obtenidos método REBA Pulido.	63

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
Anexo 1. MATRIZ DE RIESGOS	74
Anexo 2. CHECK LIST PARA IDENTIFICAR RIESGOS ERGONÓMICOS	77
Anexo 3. CHECK LIST PARA IDENTIFICAR RIESGOS AUDITIVOS	79
Anexo 4. RESULTADOS MEDICIÓN DE RUIDO	81
Anexo 5. HERRAMIENTA SELECCIÓN PROTECTOR AUDITIVO	91
Anexo 6. ANÁLISIS REBA	92
Anexo 7. PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	104

RESUMEN

En este estudio se analizaron los factores de riesgo físico, en concreto el auditivo, así como el ergonómico, presente en las actividades de la empresa Limpio Solutions S.A., dedicada al mantenimiento y limpieza de oficinas, y ubicada en la ciudad de Quito. Esta empresa cuenta con una planta de trabajadores estables y eventuales. Por las actividades señaladas se exponen a riesgos ergonómicos y auditivos. Con esta investigación, se buscó identificar los factores de riesgo de la empresa Limpio Solutions S.A. Con esto, se evaluaron los riesgos ergonómicos y auditivos identificados en la empresa estudiada. Este estudio, por tanto, permitió la propuesta de medidas de control de seguridad y salud ocupacional, así como un plan mínimo de prevención de riesgos para la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza, estableciendo los procedimientos para el control de riesgos ergonómico y ruido. Para ello, el estudio se estructuró en cinco capítulos. El primero contiene la introducción, donde se describen las generalidades del estudio, así como los objetivos. En el segundo, se mostró el marco teórico, donde se abordaron los conceptos y categorías de análisis más relevantes, como la seguridad en el trabajo, la Ergonomía, el ruido, la gestión de la calidad en seguridad industrial y la utilización de equipos de protección personal, entre otros. El tercer capítulo contiene la metodología, donde se especificaron los procedimientos de investigación y relevamiento de información. En el cuarto, se presentan los resultados. Esto permitió la determinación del ruido laboral y la aplicación del método REBA. Se expuso la propuesta, consistente en la aplicación de diversas técnicas y estrategias para prevenir el ruido laboral, la prevención del riesgo ergonómico. El quinto, finalmente, contiene las conclusiones y recomendaciones, donde se presentaron los hallazgos más relevantes del estudio, así como las pautas de acción para enfrentar y mejorar la situación descrita y explicada en la empresa Limpio Solutions S.A.

Palabras clave: Seguridad en el trabajo, Riesgo físico, Riesgo auditivo, Ergonomía, Preven

ABSTRACT

In this study were analyzed the physical risk, specifically, the auditive and ergonomic risks in “Limpio Solutions S.A.” company, which is dedicated to the maintenance and office cleaning. The Company is located in Quito and it has permanent and temporary employees. Considering their activities, the employees are exposed to ergonomic and auditory risks. With this research, the auditive and ergonomic risks factors of “Limpio Solutions S.A.” company were identified and evaluated. Therefore this study, enabled the proposal of measures to control safety and occupational health and a minimal risk prevention plan for “Limpio Solutions S.A.” company. The whole proposal was established in procedures to control ergonomic and auditory risks. The study was structured en 5 chapters. The first one, contains the introduction, which describes an overview of the study and the objectives. The theoretical framework was exposed, in the second chapter, which describes concepts and categories of analysis as occupational security, ergonomic, noise, quality management in industrial safety and use of personal protective equipment. The third chapter contains the methodology, which specified the investigation procedures and gathering information. In the fourth chapter, the results about the determination of noise at workplace and application of the method REBA, are presented. the proposal is the application of different techniques and strategies to prevent workplace noise and ergonomic risk prevention . Finally, the chapter five describes the conclusions and recommendations that present the most important findings of the study and the guidelines to address and improve the situation of “Limpio Solutions S.A.” company.

Key Words: Occupational safety, physical risk, auditive risk, ergonomics, prevention.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Limpio Solution S.A. se dedica a ofrecer servicios en mantenimiento y se especializa en trabajos de limpieza, abarca pintura, limpieza, limpieza de cristales a edificios, entre otros. Limpio Solution S.A. se encuentra ubicada en la avenida 6 de Diciembre 21-30 y avenida Colón, edificio Antares piso 9 oficina 907. En la actualidad se ve en la necesidad de proporcionar un ambiente de trabajo apropiado para el desenvolvimiento de sus operaciones. La organización no posee estudios o sistemas de gestión previos para asegurar un ambiente adecuado a sus trabajadores., en la actualidad atiende entre seis a ocho mantenimientos por semana. Limpio Solution S.A. posee maquinaria doméstica e industrial, estas requieren de cierta experticia para su manipulación, de igual forma para realizar el trabajo el personal requiere ejecutar ciertas posturas no comunes. Por este motivo la organización pretende brindar un ambiente de trabajo seguro y adecuado para quienes operan sus equipos y realizan los mantenimientos en las diferentes empresas solicitantes del servicio. Cuenta con cuatro (4) trabajadores fijos, además de 15 trabajadores eventuales, contratados por obra específica. El trabajador no recibe capacitación para la ejecución de sus actividades. Según datos proporcionados por la gerencia de la empresa, no cuenta con un responsable de SSO. El año 2015 se produjeron cinco (5) accidentes laborales, no derivaron en ningún tipo de incapacidad, pero si requirieron atención médica, estos no fueron reportados a la autoridad de control. Parte de la problemática de la empresa en materia de SSO, está el hecho de no contar con manuales, normas y procedimientos de trabajo, donde la ejecución insegura en sus actividades laborales, deriva en el desconocimiento de los trabajadores sobre la forma de ejecutar las tareas, con seguridad y comportamientos seguros. Los trabajadores de la empresa Limpio Solution S.A. se encuentran expuestos a riesgos de carácter ergonómico y físicos identificándose el ruido, pues ejecutan posturas forzadas y se exponen al ruido producido por la maquinaria

como al producido por el área a limpiar. Todo esto favorece a la aparición de molestias en extremidades superiores e inferiores, dolores de cuello, piernas, fatiga, cansancio, agotamiento, presión psicológica por la ejecución de sus tareas, adicionando estrés por presión en el trabajo y lesiones musculoesqueléticas, entre otros factores, en la organización, es de carácter relevante por el propósito perseguido en materia, siendo este un factor primordial para lograr los niveles de calidad y productividad requeridos en los momentos actuales. Este asunto precisa del diagnóstico sistemático para la elaboración de planes de acción para mitigar la problemática en seguridad y salud laboral existentes en la organización para lo cual se propone estudiar los factores de riesgos físicos (ruido) y ergonómicos laborales en la empresa Limpio Solutions S.A. dedicada al mantenimiento y limpieza ubicada en la ciudad de Quito, para lograr este objetivo requerimos cumplir con los objetivos específicos detallados a continuación:

- Levantar los procesos de la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza ubicada en la ciudad de Quito ubicada en la ciudad de Quito.
- Identificar los factores de riesgo de la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza.
- Realizar una evaluación de los riesgos identificados en la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza.
- Proponer medidas de control de seguridad y salud ocupacional para la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza.
- Proponer un plan mínimo de prevención de riesgos para la empresa Limpio Solutions S.A dedicada al mantenimiento y limpieza.

2. MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SEGURIDAD LABORAL O INDUSTRIAL

Delimitado el problema en el ruido y el riesgo ergonómico, en este capítulo se desarrolla la revisión bibliográfica y documental, con la finalidad de orientar el estudio del problema en sus diversas dimensiones.

La seguridad industrial no es una invención de la era industrial, como pudiera sugerir su denominación. Surgió en épocas remotas. Comenzó con ciertas medidas de protección a partir de experiencia de accidentes y lesiones más frecuentes en diferentes situaciones de la vida cotidiana. Sin embargo, sólo en las pasadas décadas se le prestó la atención requerida, debido a los efectos negativos ocasionados por los accidentes laborales en la productividad (Cortés, 2012).

La seguridad industrial corresponde, al trabajo libre de cuidado, pero con específica atención al ambiente laboral. Esta categoría se examina en líneas posteriores. El ser humano, por instinto, tiene tendencia a cuidarse y protegerse. De forma particular, se preocupa por cuidar su vida y su integridad física, desarrollando diversas estrategias y herramienta para la defensa ante el daño. Este esfuerzo quizá fuera originario de carácter personal, instintivo y defensivo, pero marca el inicio de la seguridad industrial, reflejada en un limitado esfuerzo personal e individual (González, 2013).

El ser humano, desde tiempos remotos, tuvo conocimiento acerca de la protección de lesiones corporales provocadas por las condiciones adversas. A partir del surgimiento del trabajo como construcción histórica, social, económica y político-cultural, los accidentes y enfermedades constituyeron elementos con capacidad de incrementar la necesidad ineludible de la

protección ante el daño posible, aunque de manera estricta de carácter personal y defensivo (Mancera, Mancera, Mancera, & Mancera, Seguridad e higiene industrial gestión de riesgo, 2012).

A partir del siglo XIX, los gobiernos de los países industrializados (en Europa y Estados Unidos), realizan los primeros controles en materia de seguridad industrial, determinando la jornada laboral y la acotación de la edad para trabajar. Esto impedía la contratación de menores. Durante el mismo siglo, la seguridad industrial adquiere gran importancia, surgiendo la Asociación Internacional de Protección a los Trabajadores (Cortés, 2012).

En este contexto general, la empresa seleccionada para el desarrollo del presente estudio requiere determinar las normas particulares, acordes al proceso de producción desarrollado. Estas normas afianzan la prevención de riesgos laborales, precautelando la salud física y mental de los trabajadores.

2.1.2 AMBIENTE LABORAL

El ambiente laboral es el lugar donde desempeñan sus labores las personas, percibido por los miembros de la organización como el referente más claro y directo de su vivencia laboral. Incluye la estructura, el estilo de liderazgo, las formas y canales de comunicación, la motivación y el sistema de recompensas. Estos factores ejercen influencia clara y directa en el comportamiento y desempeño de los individuos (Sandoval, 2011).

El ambiente laboral, según lo expresado en la cita, es fundamental para el desarrollo profesional de los trabajadores. Resulta un factor importante para la satisfacción laboral, pues se relaciona en forma directa con el rendimiento en la organización, así como el confort o discomfort en su área de trabajo.

2.1.3 ENTORNO DE TRABAJO Y PUESTO DE TRABAJO

El ambiente laboral es el espacio donde los trabajadores desarrollan sus tareas habituales, interactuando con sus compañeros, y conformado por los siguientes elementos o componentes (Guerrero, Cañedo, Rubio, Cutiño, & Fernández, 2014): los trabajadores; los puestos de trabajo; la zona de trabajo; las actividades, y los elementos del medio físico.

Es decir, el ambiente laboral está constituido por las personas, su estado de ánimo, sus actitudes, valores y necesidades. La totalidad de los elementos señalados inciden positiva o de manera negativa en el desempeño laboral, y de forma particular, la disposición física de los elementos físicos en la zona y el puesto de trabajo, así como las condiciones generales del mismo, determinan de forma directa la seguridad de los trabajadores.

2.1.4 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA SEGURIDAD Y EL RIESGO LABORAL

La seguridad industrial es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es la prevención de accidentes y el control de riesgos capaces de ocasionar daños a personas, medio ambiente, equipos y materiales (Mancera, 2012).

Por consiguiente, una la higiene y seguridad industrial, tiene entre sus principales objetivos la aplicación de medidas educativas y técnicas especiales para prevenir accidentes, tal como se define en el presente concepto, relaciona de manera directa con los objetivos de esta investigación (Cortés, 2012).

Las empresas por su naturaleza sufren de constantes cambios en orden económico, tecnológico, político, social y cultural, volviendo caducas las respuestas del pasado frente a los problemas actuales en relación a la administración de recursos humanos (Niebel Benjamin W., 2009).

El trabajador es parte del sistema empresarial, siendo susceptible a los cambios generados por esta. En la actualidad es considerada una obligación impuesta por la ley a patrones y a trabajadores a trabajar bajo ciertos estándares de procedimientos

Para tal efecto, las leyes rigen la seguridad laboral, las cuales contienen las normativas y lineamientos a ser cumplidos en el sitio de trabajo, para convertirlo en un espacio seguro donde el trabajador cumpla sus funciones sin afectar, en la medida de lo posible, su propia salud.

En cuanto al riesgo, éste es la probabilidad mediante la cual un objeto, elemento o persona reciba un daño, existiendo una vulnerabilidad específica, como resultado de un evento peligroso, con una intensidad específica, y se evalúa en relación al peligro y la vulnerabilidad, es decir es cuantificable (Cortés, 2012).

Según Rincón (2011), el término riesgo ocupacional se puede definir como toda posibilidad de un cuerpo o sujeto de soportar determinados eventos. Es decir, el riesgo está presente en todas las actividades cotidianas.

Los riesgos de trabajo incluyen enfermedades, lesiones temporales o permanentes, y también la muerte del trabajador, afectando la productividad de la empresa por la eventualidad presentada (Alvarez & Faizal, 2012).

Entre los diferentes tipos de riesgos existentes en los lugares de trabajo, los clasificados como ergonómicos corresponden a los producidos por la no aplicación de los principios de la Ergonomía.

Por otra parte, el riesgo físico tiene su origen en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo capaces de producir daños a los trabajadores, siendo el ruido uno de los estos factores (Mancera, 2012).

Los riesgos laborales están presentes en cualquier empresa, y posibilitan la ocurrencia de un accidente laboral. Es decir, se trata de una relación directa hombre–organización, los riesgos pueden ser minimizados en función a una gestión preventiva eficiente. En cualquier actividad dentro del área de trabajo, el riesgo siempre está presente, siendo fundamental el diseño y la preparación ante la eventualidad.

2.1.5 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD Y SALUD INDUSTRIAL

La seguridad industrial tiene como objetivo procurar el bienestar físico y mental del trabajador dentro del espacio- tiempo laboral (Organización Mundial de la Salud, 2007).

Por tanto, la salud ocupacional es un área de formación profesional en la salud, cuya aplicación va más allá del campo médico. Implica la participación de profesionales en derecho, trabajo social, psicólogos, trabajadores sociales, los cuales tienen como tarea desarrollar medidas de prevención como correctivas en el campo del bienestar laboral.

El propósito fundamental de esta rama multidisciplinaria es mantener el bienestar físico mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, por medio de la detección de los diversos tipos de riesgos, evitando cualquier lesión en el cuerpo, pues puede comprometerse o alterar las funciones de locomoción, vista, oído o de cualquier otra índole (Organización Mundial de la Salud, 2007).

Por tanto, el objetivo de la seguridad industrial es prevenir los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales, los cuales resultan de las actividades laborales cotidianas. Es necesario lograr el compromiso de la administración, la supervisión y los trabajadores sobre la seguridad, este se logra cuando esta llega a formar parte del comportamiento de todos los estamentos laborales de la empresa, reflejándose en sus resultados.

Los objetivos básicos y elementales de la seguridad laboral son expresados por (Cavassa, 2005):

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Al producirse accidentes existe una pérdida de potencial humano y de la productividad.
- Reducción de los costes operativos de producción.
- Trabajar con los mayores estándares de seguridad, mejorando la reputación de la empresa.

- Elaborar planes de seguridad en casos de emergencia y de forma preventiva.

2.1.6 ESTRUCTURA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

En toda organización se hace necesario definir los canales de mando y control de las actividades y responsabilidades. Estos hacen posible cumplir con los objetivos y misión de la entidad, es necesario establecer el organigrama de enlace entre los departamentos, secciones y áreas según sus funciones. De igual forma, se requiere establecer una organización responsable de la seguridad laboral, entre cuyas funciones esté resolver posibles accidentes tanto individuales como colectivos, diseñar políticas y normas, garantizando el bienestar de la fuerza de trabajo de la organización.

Acorde con la identificación de los riesgos correspondientes a cada departamento, área o sección y puesto de trabajo en sí, la empresa necesita trazar un plan de contingencia capaz de prever y satisfacer los mismos. Como muchas otras ramas del conocimiento y la técnica humana, la seguridad industrial se desarrolla sobre ciertos conceptos y parámetros básicos.

Diseñar políticas de seguridad para todos los ámbitos laborales Es la identificación de los sucesos posibles a ocurrir durante un proceso productivo, capaces de afectar la salud del trabajador y/o al proceso de producción. Esto se conoce como identificación de los riesgos.

En toda organización se hace necesario definir los canales de mando y control de actividades y responsabilidades. Para esto, se debe establecer una organización estructural para el cumplimiento de las normas de seguridad industrial.

Es esencial estipular las normas de seguridad técnica, profesional y de salud, de acorde con la identificación de los riesgos correspondientes a cada departamento, área o sección y puesto de trabajo (Alvarez & Faizal, 2012).

A continuación, se describen en Figura 1 los orígenes del riesgo, según la clasificación no exhaustiva, siendo de origen eléctrico, mecánicos, térmicos, explosiones (Alvarez & Faizal, 2012).

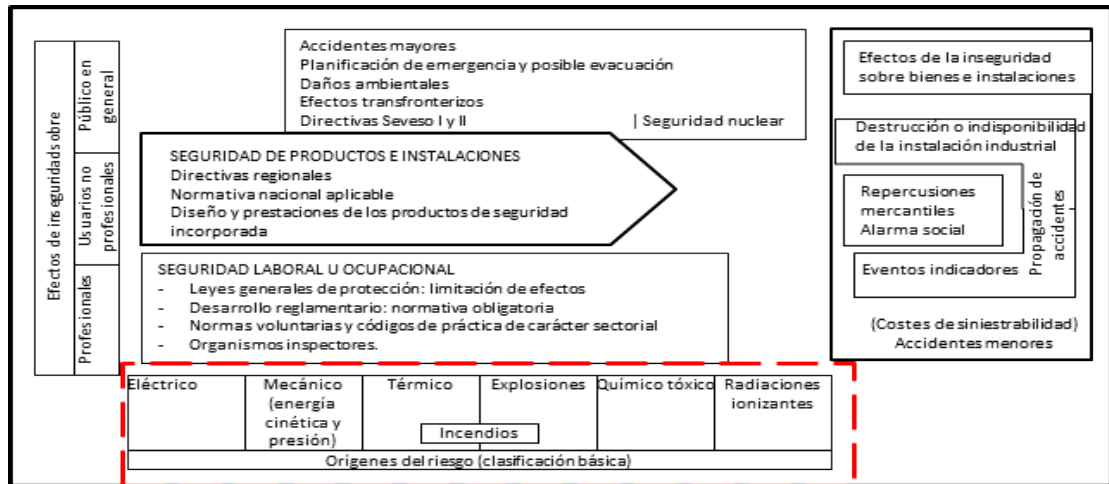


Figura 1. Seguridad según el origen de los riesgos.
(Muñoz, 2008, pág. I. 11)

La seguridad industrial no solo se limita al resguardo de la salud y bienestar físico de los miembros de una organización, también se encarga del bienestar mental. Por eso, los encargados de bienestar laboral deben velar porque el ambiente laboral sea sano, donde no se genere estrés. Lo cual disminuirá los riesgos de accidentes a través de un monitoreo médico y de controles técnicos.

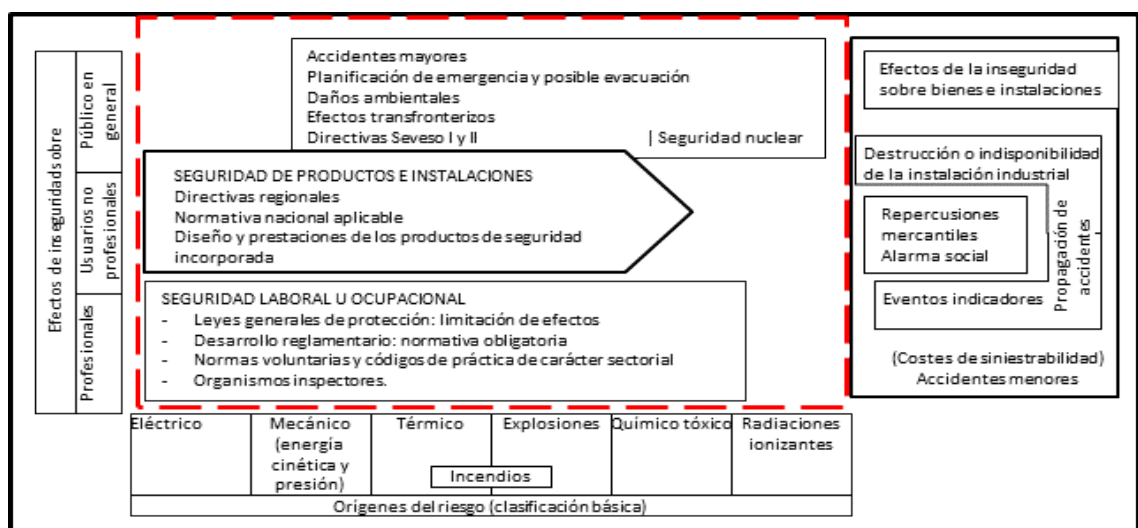


Figura 2. Seguridad según el grado de riesgo.
(Muñoz, 2008, pág. I. 11)

La seguridad industrial u ocupacional se refiere a mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, manteniendo de una manera adecuada en buen estado físico y psicológico (Alvarez & Faizal, 2012).

El ambiente laboral es el escenario donde el trabajador desarrolla sus actividades cotidianas, interactuando las horas más activas de su jornada habitual con otros trabajadores (Cortés, 2012).

Permitiéndoles cumplir con sus objetivos plasmados en las áreas de trabajo, pero teniendo en cuenta la conservación de la salud de los trabajadores.

2.1.7 LEGISLACIÓN DE INTERÉS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

- Artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador, la cual garantiza a los trabajadores un ambiente apto para el desempeño de sus funciones.
- Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Convenio No. 121 de la OIT. Convenio relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Código del Trabajo.
- Código de la Salud.
- Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- Resolución N° C.D. 513 del IESS.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo
- Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación, en Tabla 1 se presenta los mandatos o requerimientos legales definidos por ley de acuerdo al número de personas que cuenta la empresa.

Tabla 1. Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa

Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
1 a 9	Microempresa	<ul style="list-style-type: none"> · Botiquín de primeros auxilios. · Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Diagnóstico de Riesgos. · Política empresarial · Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de Salud
10 a 49	Pequeña empresa	<ul style="list-style-type: none"> · Comité paritario de Seguridad e Higiene · Servicio de enfermería · Responsable de Prevención de Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> · Política empresarial · Diagnóstico de Riesgos. · Reglamento Interno de SST. · Programa de Prevención. · Programa de capacitación. · Exámenes médicos preventivos. · Registro de accidentes e incidentes. · Planes de Emergencia.

(IESS, 2012)

Organizado el sistema de seguridad ocupacional en el sector industrial del Ecuador, es factible reconocer las obligaciones y responsabilidades de los actores involucrados, tanto los empleadores como los trabajadores. El bienestar físico y psicológico de los trabajadores redundará, en última instancia, en su desempeño eficiente. Esto a su vez beneficiará a la empresa, al mantener la estabilidad y su crecimiento y la rentabilidad financiera.

2.1.8 SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El conjunto de señales de seguridad industrial aplicables al caso de estudio es:

Ruido, ergonómicos, caídas a diferente altura y sobre esfuerzo físico.

La señalética de caída de persona indica lugares resbalosos capaces de causar un desplome:

- Piso resbaloso
- Aceites

La señalética caída de objetos por desplace indica el riesgo de caer cualquier material:

- Material de construcción
- Andamios







Señalética de ruido: causa riesgo común en diversos puestos de trabajo, cuanto más alto sea el nivel del ruido y la duración de la exposición, mayor es el riesgo de sufrir daños.

- Barredoras.
- Aspiradora.
- Limpiadoras de vapor.
- Taladros.

2.1.8.1 Norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Para la aplicación de la norma, se considera la normativa ISO-3864-3, el ISO 3864-4 explicado en Tabla 2. De acuerdo al significado de las normas señalética se encuentran figuras geométricas, colores de seguridad y los colores, entre los cuales se encuentra en Tabla 2 (NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013):

Tabla 2. Figuras geométricas, colores de seguridad para las señales de seguridad

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS
 Circulo barra diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	No fumar. No beber No gritar
 Circulo	Obligatoriedad	Azul	Blanco	Blanco	Uso de protección. Lavarse las manos.
 Triangulo esquinas redondeadas	Precaución	Amarillo	Negro	Negro	Superficies calientes. Riesgo biológico. Riesgo eléctrico.
 Cuadrado	Seguridad	Verde	Blanco	Blanco	Primeros auxilios. Punto de encuentro Salida de emergencia
 Cuadrado	Equipo contra incendio	Rojo	Blanco	Blanco	Alarma contra incendio.
 Rectángulo	Información complementaria	Blanco	Blanco	Negro / Negro o blanco	Cualquiera

(NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013)

Con relación a cada una de las señalizaciones de seguridad, se requiere considerar el diseño adecuado de acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 3864-1, donde se especifica:

- Señal de Prohibición

Está caracterizado por una imagen en forma circular con barra diagonal de color rojo, con fondo blanco ilustrada en Figura 3, en la cual se estampa el gráfico de prohibición en color negro (NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013).

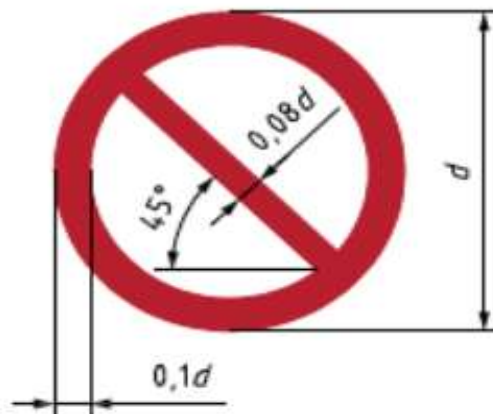


Figura 3. Dimensiones señas de prohibición
(NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013)

- Señal de Obligación

Es una señal caracterizada por un círculo de color azul en por lo menos el 50 % de la señal, con el símbolo gráfico de color blanco ilustrada en Figura 4 (NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013).

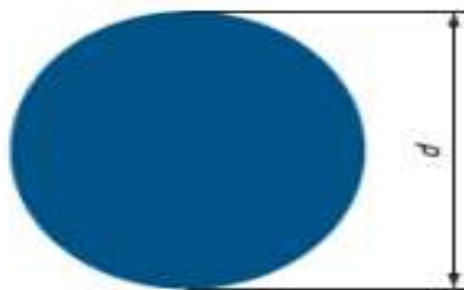


Figura 4. Dimensiones de la señal de obligación.
(NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013)

- Señal de Precaución

Se representa por el diseño de acuerdo con las dimensiones ilustrada en Figura 5 (NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013):

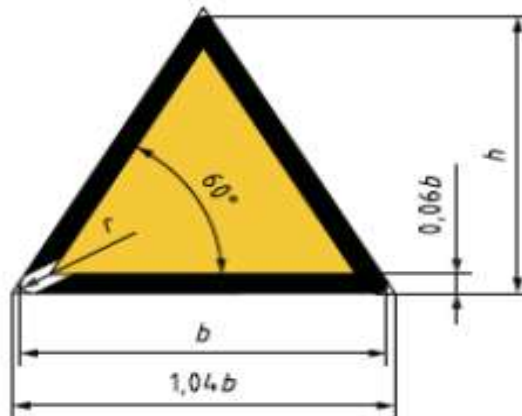


Figura 5. Dimensiones de la señal de precaución.
(NTE INEN-ISO 3864-1:2013, 2013)

El color de la señal debe cubrir por lo menos de 50 % del área, el fondo amarillo por medio de una banda triangular negro, y con un símbolo gráfico de color negro.

2.2. LA ERGONOMÍA, CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

2.2.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA

Este estudio considera la descripción teórica sobre la relación entre el trabajador y su entorno físico. “La Ergonomía es la ciencia del trabajo humano y busca adaptar el entorno al hombre a sus características físicas, psicológicas y sociales, con el fin de generar bienestar y satisfacción e incrementar la calidad y la productividad (Mancera, 2012).

Los elementos relevantes de esta cita son: disciplina del trabajo humano, adaptación del entorno, características física, psicológica y social y bienestar, entre otros.

Por ciencia del trabajo humano se entenderá el conjunto de conocimientos desarrollados con relación a las actividades y tareas cotidianas efectuadas por los trabajadores en labores propias del puesto de trabajo, y donde puede predominar la actividad física (limpieza, organización de estantes, traslado de mercadería, reparación y mantenimiento de maquinarias y equipos) la

intelectual (análisis estadístico o financiero, procedimientos legales, diseño de planos, entre otras). En esta explicación, se prescinde de la obsoleta división cerrada entre trabajo intelectual y trabajo físico, pues cualquiera de ambos puede predominar en las distintas actividades laborales, pero no son mutuamente excluyentes. Ambas formas de trabajo, como se expondrá en esta tesis, sobre la base de la bibliografía analizada, afrontan riesgos de distinto tipo.

Es de gran importancia para las organizaciones crear estudios destinados a identificar, evaluar y establecer estrategias de seguridad industrial para los procesos ejecutados en cualquier departamento o área, posibilitando el desarrollo seguro de las actividades. Cumpliendo con todas las normas de control establecidas, garantizando el accionar seguro de todos sus trabajadores y lo referente a cualquiera de los elementos integrantes del proceso.

De modo particular, se han diseñado métodos específicos en lo referente a la Ergonomía, para servir como referencia en la etapa de evaluar, puestos de trabajo, condiciones de trabajo, líneas productivas, áreas o procesos de fabricación, para medir los factores de riesgo existentes. En este sentido, la IEA (Asociación Internacional de Ergonomía) al referirse a la Ergonomía, expresa a la ergonomía (o factores humanos) a la disciplina científica cuyo objetivo es mejorar las interrelaciones entre el sistema y sus elementos con el ser humano con el fin de aumentar su bienestar y mejorar el rendimiento del sistema en general (IEA, International Ergonomics Association, 2016).

Según esta definición, todo puesto de trabajo necesita ser controlado. Esto permite a sus elementos constitutivos lograr la eficiencia y eficacia necesaria para su óptima productividad; en especial, el hombre el cual busca en todo momento su mayor rendimiento y seguridad bajo un confort adecuado. Dada la amplitud dinámica y variedad de los riesgos ergonómicos presentes en las tareas encontradas en cualquier proceso, se requiere la adopción de metodologías capaces de resolver la situación enfrentada.

Como muestra la Tabla 3, esta comparación presenta a la Ergonomía como una disciplina multidisciplinaria correlacionada con las diferentes áreas del

conocimiento, indica cuáles son las consecuencias y beneficios en el ser humano al cumplir u omitir las recomendaciones de esta disciplina.

Tabla 3. La Ergonomía y otras ciencias

ERGONOMÍA	OTRAS CIENCIAS
<p>La Ergonomía como disciplina busca el estudio integral del hombre en el marco de sus actividades con las máquinas y el entorno; tratando de perfeccionar la actividad laboral, recurre a los conceptos y aportes de otras ciencias, como las ciencias sociales, las ciencias naturales y las ciencias técnicas.</p>	<p>Anatomía: trata de la forma y estructura de los distintos órganos del cuerpo humano y del organismo en su conjunto. En su aplicación a la Ergonomía se centra como eje en los aspectos antropométricos y biomecánicos.</p> <p>Sociología: guarda relación con los conocimientos referidos a los aspectos sociales de la actividad laboral, funcionamiento de los colectivos laborales, etc.</p> <p>Fisiología: se ocupa del funcionamiento de los sistemas fisiológicos del organismo humano. En su aplicación a la Ergonomía se centra en el consumo metabólico durante el trabajo.</p> <p>Psicología: trata las pautas del comportamiento humano, las actitudes y los mecanismos implicados en la percepción y en la carga mental. En concreto la psicología industrial estudia las técnicas de selección de personal, perfil del puesto, etc.</p> <p>Ingeniería: se ocupa del diseño de las máquinas y equipos de trabajo, así como de las instalaciones y el acondicionamiento del medio ambiente físico.</p> <p>Medicina: trata de aspectos referidos a la salud y seguridad de las personas incluidas en el sistema.</p> <p>sicosociología: estudia y analiza las conductas o comportamientos sociales (actitudes, relaciones intergrupales, etc.)</p>

(Cortés, 2012)

Ergonomía no solo se encarga de la relación del trabajador con la maquinaria, o en la postura de trabajo, esta disciplina estudia de igual manera como interviene las condiciones físicas del entorno laboral en el desarrollo de las actividades del trabajador, estas condiciones físicas son: confort lumínico,

confort térmico, confort acústico, vibraciones y la distribución física del ambiente de trabajo. (Cortés, 2012)

En cuanto a la adaptación del entorno al trabajador, se trata de la valoración objetiva de las condiciones en las cuales se desempeña a diario el trabajador, analizando los factores capaces de incidir de manera negativa en su rendimiento, así como en su satisfacción. Esto resulta definitivo para la permanencia del mismo en su puesto, y también las posibilidades de crecer en lo profesional en la empresa para la cual trabaja (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).

La Ergonomía posibilita un mejor rendimiento del trabajador, precautelando su integridad, por lo expuesto por la IEA se debe brindar un puesto de trabajo acorde al trabajador con el objetivo de lograr un desempeño efectivo con el resto del sistema (IEA, International Ergonomics Association, 2016).

Los dolores de espalda, debido a una mala postura o al esfuerzo al levantar cargas serán el problema más grande a resolver en los sitios de trabajo. Por ello, será necesaria la sensibilización en los trabajadores, estos sigan las recomendaciones en el cuidado de la espalda, incidiendo de manera no favorable en su autocuidado y en el mejoramiento de la calidad de vida. (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).

El conjunto de tareas y funciones con posibilidad de aumentar la probabilidad de el empleado desarrolle lesiones en el trabajo es denominado riesgo ergonómico. Se puede a este tipo de riesgo como aquellas condiciones, posiciones y circunstancias, de las condiciones laborales, con capacidad de producir una lesión o daños a la salud en general (Mancera, 2012).

Estos factores dependen de las cargas de trabajo, condiciones del puesto de trabajo, jornadas de trabajo, pero también depende de las características personales de cada trabajador. Uno de estos factores de riesgos son las posturas forzadas la cual es objeto de estudio y análisis (Mancera, 2012).

2.2.2 POSTURA FORZADA

Se define postura forzada a la cual obligue a las regiones anatómicas a dejar su posición natural como se muestra en Figura 6, abandonado el confort de la

persona, generando hipertensiones, hiperflexiones o rotaciones no naturales de la zona anatómica afectada (García, 2008).

Las regiones anatómicas más susceptibles a presentar posturas forzadas son; tronco, cuello, extremidad superior o extremidad inferior (García, 2008).

Consecuencia del tipo de trabajo realizado por la fuerza de trabajo de Limpio Solutions S.A., los factores de riesgo ergonómicos para analizar son las posturas forzadas.

2.2.3. EFECTOS SOBRE LA SALUD

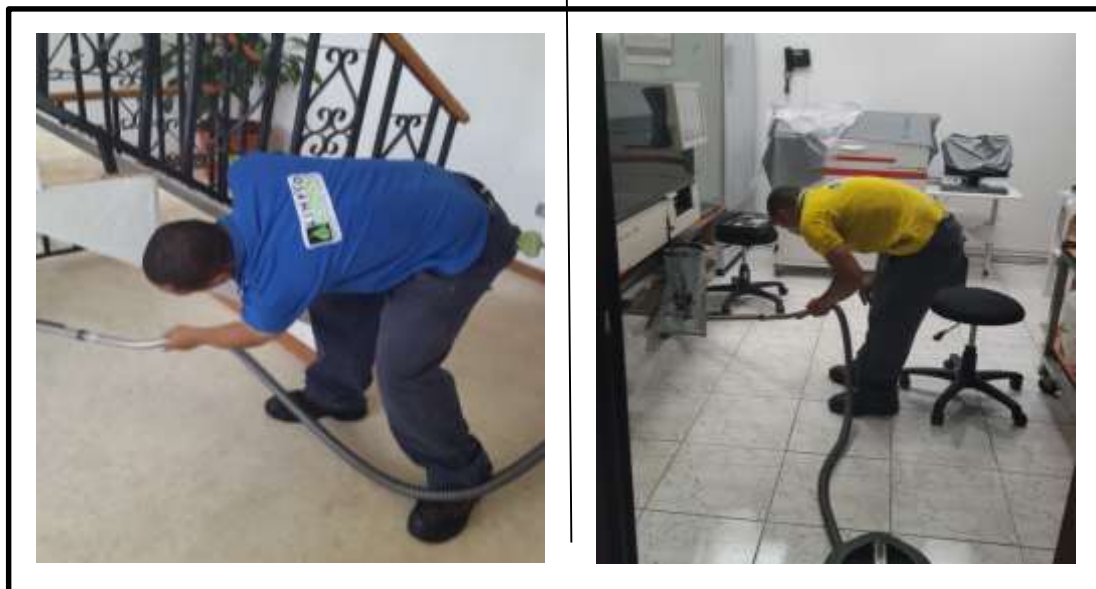


Figura 6. Posturas forzadas en las labores de trabajo

Las lesiones asociadas a las malas posturas o posturas forzadas se dan con mayor frecuencia en los tendones, los músculos y los nervios del hombro, antebrazo, muñeca y mano. Entre las afectaciones capaces de provocar a los trabajadores sometidos a este tipo de acciones que destacan en Tabla 4:

Tabla 4. Consecuencias corporales de las malas posturas de trabajo

POSTURAS DE TRABAJO	PARTE S DEL CUERPO AFECTADAS
---------------------	------------------------------

(García, 2008)

De pie, en el mismo sitio.	Brazos y piernas (exacerba enfermedad por várices).
Sentado, tronco recto sin respaldo.	Músculos extensores de la espalda.
Sentado en un asiento muy alto.	Rodillas, muslos, pies.
Sentado en un asiento muy bajo.	Hombros, cuello.
Tronco inclinado hacia delante, sentado o de pie.	Región lumbar: deterioro de discos intervertebrales.
Cabeza inclinada hacia delante o hacia atrás.	Hombros y brazos.
Malas posiciones al utilizar herramientas.	Inflamación de tendones.

2.2.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

La prevención son un conjunto de acciones adoptadas para disminuir los riesgos del trabajo.

La prevención es una de las tareas más importantes en el campo laboral. Para lograrlo, sus características deben ser comprendidas, y en este sentido, el propósito de la prevención es evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. La organización en la cual se desempeñan los trabajadores debe proveer a los mismos la información y preparación necesarias para asegurar su integridad bienestar físico y mental (Niebel Benjamin W., 2009).

Con estos términos son identificadas las técnicas de prevención en el área de ergonómica para evitar las enfermedades producidas por la acción de las posturas forzadas en las actividades y tareas del trabajo.

De acuerdo a esto, la prevención de estos riesgos se realiza estudiando la máquina o herramienta, observando al trabajador y analizando los efectos negativos de la interacción sobre éste. Para buscar medidas correctivas mejorando la relación máquina-hombre, carga mental, estrés laboral y otras (Niebel Benjamin W., 2009).

2.3 EL RUIDO: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

2.3.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA

Según (Rubio, 2005). El ruido es todo aquel sonido desagradable con capacidad de interferir las actividades diarias. Si el ruido es un sonido, será objeto de estudio en el mismo campo del sonido.

A los efectos de la presente investigación entenderemos por ruido al sonido percibido como molesto por parte de los trabajadores. Al decir de Rubio (2005), los ruidos se pueden clasificar dependiendo de su variación en el tiempo en ruido continuo y ruido.

Los trabajadores de la empresa se encuentran expuestos al ruido constante producido por las máquinas de limpieza empleadas en sus actividades laborales.

El ambiente acústico se encuentra constituido por la existencia ruido en el lugar de trabajo. Dependiendo de la susceptibilidad del individuo produce en el organismo diferentes efectos, destacando la sordera, puede originar otras consecuencias molestas manifestadas de manera más común la dificultad para poder comunicarse (Cortés, 2012).

2.3.2 PREVENCIÓN

2.3.2.1 Efectos sobre la salud del trabajador

Si bien los efectos del ruido son capaces de originar un daño en el no ocurre así con los efectos molestos. Existen criterios de valoración basados en la interferencia conversacional (Cortés, 2012, pág. 592).

El ruido es capaz de producir efectos sobre la audición, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema neurovegetativo y el sistema circulatorio de los trabajadores.

La exposición al ruido produce lesiones auditivas entre ellas la sordera. Provoca además aumento de la presión arterial, acrecienta el ritmo cardíaco, acelera el metabolismo, aumento de la tensión muscular y modifica el ritmo

respiratorio. No obstante, sus consecuencias negativas pueden verse en más áreas de la persona afectada cuando se considera: capaz de afectar su bienestar físico y psíquico (Pastrana, Ospina, Restrepo, & Valderrama, 2013). El ruido puede provocar accidentes laborales, la molestia ocasionada por este, puede provocar la pérdida de la concentración del trabajador, además interfiere en la comunicación e impide a los trabajadores ser avisados de algún riesgo o peligro (Cavassa, 2005).

2.3.2.2 Las escalas de calificación

- Escala ELI

La calificación de trauma acústico de acuerdo con la Tabla 5 correspondiente a la Escala ELI, toma de valor de pérdida en dB para el peor oído en los 400Hz y se le resta el valor correspondiente a la tabla de corrección por presbiacusia según la edad, con esta escala se puede determinar el nivel de daño presente en una persona con relación a la exposición al ruido (Pastrana, Ospina, Restrepo, & Valderrama, 2013).

Tabla 5. Escala de valores ELI.

Grado	Pérdida en dB a 4KHz -preb.	Significado
A	Menor de 8	Excelente
B	8-14	Bueno
C	15-22	Normal limite
D	23-29	Sospecha de trauma acústico
E	Más de 30	Muy sospechoso de trauma acústico

(Pastrana, Ospina, Restrepo, & Valderrama, 2013)

- Escala SAL

Se analizan las pérdidas en la frecuencia 500, 1000 y 2000 Hz, por cálculo del promedio aritmético de las caídas en dB, para las 3 frecuencia y separados para cada oído de acuerdo con la Tabla 6 se aplica la calificación en Escala SAL (Pastrana, Ospina, Restrepo, & Valderrama, 2013).

Tabla 6. Escala de valores SAL

Grado	Umbral promedio (dB)	Significado
A	16, peor oído	Normal
B	16-30 ambos oídos	Casi normal
C	31-45 mejor oído	Sordera moderada
D	46-60 mejor oído	Sordera notable
E	61-90 mejor oído	Sordera severa
D	90 mejor oído	Sordera profunda
E	Ninguna percepción	Sordera total

(Pastrana, Ospina, Restrepo, & Valderrama, 2013)

2.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Hablar seguridad y salud en el trabajo, asocia su interpretación con la elaboración de manuales, lineamientos, normativas. La calidad y seguridad fomenta la seguridad basándose en conceptos profundos. Estos buscan evitar los daños, riesgos o peligros sobre el hombre, dándole valor e importancia al ser humano. (Cortés, 2012)

La calidad en la Seguridad Industrial es sobre todo un conjunto de principios y métodos capaces de garantizar el cumplimiento de las metas organizacionales, desechando la responsabilidad sobre la seguridad. (Niebel Benjamin W., 2009)

2.5 UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El equipo de protección individual, se define al equipamiento del trabajador capaz de protegerlo de uno o varios riesgos. Es de obligatoriedad de acuerdo al Art. 13 del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Presidencia de la República, 1986) el cual obliga al trabajador a la utilización correcta de los quipos de protección personal facilitados por el empleador.

Los equipos de protección individual no deben considerarse como primera opción, estos medios, constituyen la última barrera entre el trabajador y el riesgo, no eliminando este último, sino realizando una función preventiva y por demás limitada. Actúan no sobre el origen del riesgo, sino sobre la persona, intentando minimizar sus consecuencias. Los trabajadores los deben usar por precaución en todo momento, cuando los riesgos no pueden ser evitados (García, 2008).

Por otra parte, existe rechazo por parte de los trabajadores al uso de los equipos de protección. Las causas de dicha repulsión muchas veces son justificadas por la incomodidad en su utilización. Su uso requiere de mayor esfuerzo y se convierte en fuente de fatiga e incluso provocan lesiones o molestias. Pueden interferir en el total y correcto funcionamiento de los sentidos y constituir obstáculos para percibir los riesgos.

De recurrir a la última alternativa al uso de los equipos de protección individual, deben considerarse una serie de factores para lograr esta medida sea lo más adecuada posible se recomienda tomar en cuenta ciertas recomendaciones detalladas a continuación:

- Correcta selección para impedir la barrera impuesta por los equipos de protección individual sea de hecho falsa, agravando la exposición o en aras de evitar incomodidades, es imprescindible realizar una adecuada selección de los mismos. Esto debe incluir el cumplimiento por los equipos elegidos de los diseños ergonómicos necesarios y además resulten lo más cómodos posible.

- Realizar el mantenimiento adecuado a cada equipo de protección garantizando sus buenas condiciones para el empleo de ellos por parte de los trabajadores.
- Se debe dar seguimiento a su uso, supervisar su uso en la medida y condiciones correctas.
- Capacitar a los trabajadores sobre la necesidad del uso de los equipos de protección, motivarlos mediante charlas y de ser posible incluirlos en la toma de decisiones para la adquisición de estos equipos.

2.5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA RUIDO

Además de tener criterio y tomar medidas preventivas para la implementación de los equipos de protección personal, una vez tomada estada decisión, se requiere conocer las características y funcionalidades de estos medios para llevar a efecto una selección adecuada para cada tarea.

En estos casos se procede hacer una investigación donde se justifique la necesidad de su uso, una vez decidida la implantación de los equipos de protección individual, el empresario debe realizar otro estudio para identificar el equipo capaz de cumplir todos los requerimientos de seguridad para sus empleados, siendo su responsabilidad brindar estos equipos sin ningún costo. El uso diario y constante de los equipos de protección individual para la jornada de trabajo debe estar vigilada por la persona con poder disciplinario sobre los trabajadores y así evitar el desuso de los mismos (Menéndez, 2013). Los equipos de protección individual se clasifican de acuerdo a las necesidades del cuerpo humano. Listaremos aquellos capaces de proteger a los trabajadores frente a los riesgos físico (ruido), sobre todo en dependencia de las actividades laborales de la empresa Limpio Solutions S.A.

2.5.1.1 Protectores del oído

Los equipos de protección auditiva son dispositivos para reducir el nivel de presión sonora, de los cuales existen diversos tipos seleccionando los más comunes en el mercado y para las actividades asociadas a limpieza de oficinas:

2.5.1.2 Protectores auditivos externos

Orejeras: Son cascos cobreadores del oído, están forados con materiales capaces de absorber el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión o arnés de plástico o metal (Ver Figura 7).



Figura 7. Orejeras

(Productos de Protección Personal 3M, 2014)

2.5.1.3 Protectores auditivos internos

Tapones: Pueden ser de diferentes materiales, van al canal auditivo con el fin de bloquear el ruido. Pueden ser reusables (Ver Figura 8) o descartables (Ver Figura 9).



Figura 8. Tapón auditivo reusable
(Productos de Protección Personal 3M, 2014)



Figura 9. Tapón auditivo descartable
(Productos de Protección Personal 3M, 2014)

3. METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE RUIDO LABORAL

Para establecer el método a utilizar para determinar la calidad de ruido en las labores realizadas por los empleados de la empresa Limpio Solutions S.A se debe determinar los tipos de ruidos existentes:

- **Ruido Estable:** Son todos aquellos sonidos de banda ancha presentes en forma constante en el ambiente laboral, presentando fluctuaciones de ± 2 dB en la presión acústica (Presidencia de la República, 1986).
- **Ruido Fluctuante:** son todos aquellos sonidos con caídas bruscas de intensidad hasta volver alcanzar el límite más alto, donde sus valores entre el mínimo y el máximo sean igual o superior a 85 dB (A).
- **Ruido de Impacto:** son los sonidos con una elevación brusca, donde la cresta de alza de ruido es igual o superior a 1 segundo (Presidencia de la República, 1986, pág. 28).

Para detectar todos los problemas de ruido en el lugar de trabajo, lo primero es medir el ruido de cada fuente por separado. Por ejemplo, si cada una de las fuentes distintas de ruido en un lugar de trabajo crea 80 dB (A), el nivel de es de 83 dB (A) (no de 160 dB (A)). Así pues, cuando se considera la cantidad de ruido producido por ambas fuentes, se ha duplicado el nivel de ruido.

3.1.1 NIVELES DE RUIDO SEGUROS

La existencia de un nivel de ruido seguro depende de dos cosas:

- El nivel (volumen) del ruido;
- Durante cuánto tiempo se está expuesto al ruido

Los niveles de ruido permitidos en la mayoría de los países en una jornada laboral de ocho horas son 85 dB (A). Para niveles mayores de ruido no se

debe exponer por más de fracciones de minutos. En Ecuador el nivel de ruido aceptable para 8 horas de trabajo es de 85 dB (A) (Presidencia de la República, 1986).

A los obreros expuestos a niveles por encima de 90 dB (A), se les deben rotar a zonas donde el ruido no sea tan fuerte al cabo de cuatro horas de trabajo. Antes de utilizar protección para los oídos y de rotar a los obreros, se debe hacer todo lo posible para disminuir el ruido utilizado controles mecánicos (Organización Internacional del Trabajo, 1997, pág. 68).

Los límites de exposición de ocho horas al día es la cantidad total de ruido a de exposición por un trabajador durante dicho periodo. Así pues, se debe sumar los niveles de ruido a lo largo del día para ver si supera los 85-90 dB (A). Nota: nunca deben estar expuesto los trabajadores a más de 140 dB (A) de ruido impulsivo (un ruido muy alto producido solo una vez) en momento dado (Organización Internacional del Trabajo, 1997).

Para el caso de ruido intermitente no debe excederse a los 85 dB (A), en las actividades ejecutadas. Y por ningún motivo sobrepasar los 115 dB (A) (Presidencia de la República, 1986). Para la medición del ruido en el lugar de trabajo se deben tomar en cuenta la metodología de la NTP 270.

3.1.2 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para la medición del ruido en el lugar de trabajo, se utilizarán los equipos denominados Sonómetro. Ajustándolos a la norma CEI-651 dichos instrumentos pueden ser de Tipo 1 y Tipo 2, el cual permite medir la L_{PA} con un ruido constante (Presidencia de la República, 1986). El número de mediciones, la duración y el momento de efectuar las mediciones se debe tomar en cuenta las actividades a realizar durante la jornada laboral (Presidencia de la República, 1986).

3.1.4 MÉTODO PARA CONTROLAR Y COMBATIR EL RUIDO

El sentido del oído se puede proteger una vez expuesto a condiciones adversas, pero una vez perdido es permanente. Una de las formas más eficaces para prevenir esto es eliminar el ruido peligroso con controles de ingeniería. El ruido en el lugar de trabajo se puede controlar y combatir (Presidencia de la República, 1986):

- En su fuente
- En el trabajo mismo

3.1.4.1 En su fuente

La mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo, con dispositivos o equipos especiales para acabar con el ruido. Estos deben ajustarse a las normas vigentes sobre ruido y, por lo tanto, antes de adquirir se debe comprobar si cumple las normas sobre ruido. Es preferible dotar de un silenciador a la máquina a poner protector de oídos a los trabajadores

.

3.1.4.2 Barrera

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barrera disminuyendo el sonido entre la fuente y el trabajador, o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. Existen tablas para estos cálculos con los cuales es neutralizado el sonido (Presidencia de la República, 1986).

3.1.4.3 En el trabajador

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, por desgracia, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Existen dos herramientas para prevenir el sonido: los tapones y los cascos.

Los tapones para los oídos se meten en el oído y pueden ser de material muy distintos, entre ellas caucho, plástico o cualquier otro ajuste bien dentro del oído. Estos son los dispositivos menos eficaces pues pueden provocar infecciones

Las orejeras son preferibles a los tapones de oídos si se utilizan de manera correcta. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se juntan o si además de ella se llevan lentes. La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo (Presidencia de la República, 1986).

3.1.5 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

La caracterización del riesgo en los sitios de trabajo y la subsecuente identificación de los trabajadores afectados son los dos aspectos base dentro del programa. La evaluación de la exposición al ruido se debe realizar durante los ciclos típicos de trabajo. Sin embargo, si los niveles de ruido varían significativamente durante las diferentes fases de producción, la exposición debe ser evaluada por separado en cada fase (Presidencia de la República, 1986).

3.1.5.1 Evaluación

Las mediciones se realizaron con el uso de las maquinas utilizadas de manera normal para los trabajos de aspirado y abrillantado. Por esto, se efectuaron las mediciones durante todas las actividades diarias de los puestos laborales. Se efectuó un análisis de las condiciones más adecuadas para su medición, de acuerdo con lo observado y en conjunto con los datos aportados por el trabajador. Demarcando del estudio de acuerdo con las actividades.

Se utilizó el criterio de evaluación de acuerdo con el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio ambiente de Trabajo (1986), y con base en la norma ISO 9612 - 2.

Se dividieron las tareas realizadas. Por esto, se consideró el aspirado cual actividad con mayor grado de exposición a ruido, con una duración a largo de toda la jornada de 4 horas diarias. Los puntos de medición se establecieron cercanos a las fuentes. Por esto, determinó un tiempo efectivo de 4 horas diarias.

Se considera el ruido de los equipos utilizados durante las actividades de limpieza dentro de las oficinas, producen un ruido estable. Con mediciones realizadas de 5 a 10 min aproximados, se identifica a la aspiradora originadora del mayor nivel de ruido. De acuerdo con las cuatro mediciones realizadas se puede contemplar las siguientes consideraciones de ruido existe en la jornada laboral (ver Anexo 3):

La jornada laboral de la empresa Limpio Solution, S.A. se presenta un ruido estable durante todas las actividades de los trabajadores. Se establece la medición del ruido en un período de tiempo (T) determinado por la jornada la cual no significa que debe ser realizado durante la totalidad del tiempo laboral. Se utilizará el Sonómetro, realizándose 4 mediciones obteniendo el nivel equivalente del período T ($L_{Aeq, T}$) derivando la media aritmética (Presidencia de la República, 1986).

Las mediciones se realizaron de acuerdo al ciclo de trabajo, representando ciclos enteros. Si se determina la existencia de diferentes ciclos, se obtendrán diferentes mediciones. Por lo tanto, se establece la siguiente fórmula para ajustar los distintos ciclos:

$$L_{Aeq, T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \sum_i T_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq, T}} \quad [1]$$

La ecuación mide la exposición al ruido ponderado A, normalizado de acuerdo con el tiempo de trabajo.

Donde:

T = Duración efectiva de la jornada laboral.

L_{Aeq} = Nivel de presión sonora continua ponderada A para el tiempo de exposición.

En Tabla 7, se pueden observar los efectos capaces de ser causados en la salud de los trabajadores:

Tabla 7. Efectos sobre la salud

EFECTO			NIVEL DE PRESIÓN dB(A)
Evidencia suficiente	Malestar	Ambiente de oficina	55
		Ambiente Industrial	85
	Hipertensión		55 – 116
	Disminución de la capacidad de oír.	Adultos	75
Evidencia limitada	Disminución del rendimiento		--
	Efectos bioquímicos		--
	Efectos sistema inmune		--
	Influencia calidad del sueño		--
	Disminución del peso		--

(Presidencia de la República, 1986)

Entre las fuentes generadoras de ruidos se consideran las máquinas y los procesos de forma monótona, así donde se produzcan por las condiciones y característica de las tareas desempeñadas. Primero se necesita elaborar una lista de todas las posibles fuentes de emisión de ruidos por cada equipo o maquinaria utilizada (Presidencia de la República, 1986).

Realizar una clasificación de acuerdo a la importancia de las actividades desarrolladas. Se requiere tomar en cuenta los niveles de ruidos admitidos por

el Decreto 2393 (Presidencia de la República, 1986), en el Art. 55 relacionado con el ruido continuo se permitirá los valores detallados en Tabla 8:

Tabla 8. Niveles permitidos de ruido laboral

Nivel sonoro dB (A)	Tiempo de exposición Jornada / hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

(Presidencia de la República, 1986)

Para ruidos intermitentes y discontinuos, se dictamina no exceder los 85 dB(A), y el tiempo estipulado para su exposición se calcula de acuerdo a la siguiente formula (Presidencia de la República, 1986):

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \quad [2]$$

Mediante esta ecuación se calcula la Dosis de Ruido Diaria (D), la cual no debe sobrepasar de 1.

Donde:

C: Tiempo total de exposición a la intensidad de ruido

T: tiempo permitido en ese nivel.

Durante la evaluación del riesgo auditivo los valores medidos no deben sobrepasar los 115 dB(A), pues las actividades no podrán ser ejecutadas bajo ningún tipo (Presidencia de la República, 1986).

Para la selección de los protectores auditivo se consideró los métodos HML de la norma ISO 4896-2 y el método de bandas de octavas.

3.1.5.2 Selección de protector auditivo

Para determinar el tipo de protector auditivo requerido para el puesto de trabajo se usó la normativa técnica NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, determinando al método HML y Banda de Octavas detallados a continuación como adecuados para el estudio.

- Método HML

HML requiere tomar mediciones tanto e decibeles A como decibeles C, donde se tomará en cuenta los niveles de ruido de acuerdo con las mediciones realizadas, la cual se establece la diferencia entre dB (C) – dB (A), si esta es menor o igual a dos usaremos ecuación 3 caso contrario usaremos ecuación. (NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, 2005).

$$\text{PNR} = M - \frac{H-M}{4} (\text{dB (C)} - \text{dB (A)} - 2 \text{ dB}) \quad [3]$$

$$\text{PNR} = M - \frac{M-L}{8} (\text{dB (C)} - \text{dB (A)} - 2 \text{ dB}) \quad [4]$$

Estas fórmulas permiten medir los niveles de ruido final de protección a los dB, mediante la sustracción del nivel medido y el hallado de la Reducción Predicha del Nivel de Ruido (PNR) en dB (NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, 2005) .

Donde:

H: capacidad de atenuación del protector para ruido con relación a las frecuencias altas.

M: capacidad de atenuación del protector para ruido con relación a las frecuencias medias.

L: capacidad de atenuación del protector para ruido con relación a las frecuencias bajas.

- **Método de bandas de octavas**

Este método requiere información del protector auditivo entregada por el proveedor los cuales se colocaran en Tabla 9 y mediciones en bandas de octavas realizadas por un equipo de medición calibrado. Para este método se debe realizar la comparación con ruido sin atenuación (sin EPP) y con atenuación (con EPP). El resultado será efectivo para el 84 % de las situaciones cuando diferentes personas utilizan de manera correcta el protector auditivo (NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, 2005).

Tabla 9. Datos de los protectores auditivos

F(HZ)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Datos protector auditivo
Mf								
Sf								
Mf-Sf								

(NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, 2005)

Con el dato obtenido de Tabla 9 (Mf-Sf), se lo utiliza para calcular el nivel de presión sonora con atenuación, el valor a obtener en Tabla 10 (A-B) se resta del resultado de Tala 9, el resultado de esta resta será utilizado en Ecuación [5] y nos arrojará el nivel de ruido con atenuación según el equipo de protección personal seleccionado.

Tabla 10. Datos de bandas de octavas.

F(HZ)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Presión sonora puesto de trabajo (A)								Datos banda de octavas
Ponderación A (B) Según INEN-ISO 4869-2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	-1.1	Constante para cada frecuencia de banda de octavas
A-B	-16	-8	-3	0	1	1	-1	

(NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido, 2005)

$$L_{AX} = 10 \log \sum_{k=1}^8 10^{0.1(Lf_k + Af_k - APV_{f(k)x})} \quad [5]$$

Donde:

Af: ponderación A en cada octava

Lf: nivel de presión sonora por octava, sin ponderar.

L_{AX} : nivel de presión sonora; se aproxima al entero más próximo.

3.2. MÉTODO REBA

El método Rapid Entire Body Assessment (REBA) es una herramienta capaz de analizar la postura de los trabajadores, mediante el análisis de la postura

tomando en cuenta la sensibilidad y los detalles generales. Donde influye la carga postural tanto en movimiento como en estática, pudiendo interactuar la persona con la carga, midiendo los aspectos involucrados en la carga física del trabajador (Hignett, 2000).

Para realizar el análisis el método toma de base la valoración rápida y sistemática del riesgo postural del trabajador. Para la aplicación del método requerimos tomar en cuenta los aspectos detallados a continuación:

- Separar el cuerpo en dos, el lado derecho y el izquierdo.
- Se puntualiza en el miembro con más desgaste, independiente del lado del cuerpo se encuentre.
- Se debe medir las longitudes y ángulos de los miembros superiores e inferiores.
- A su vez contar con las características de la carga levantada o manipulada, el tipo de agarre y la actividad muscular empleada.

Por medio de este método se evalúan las posturas estáticas y dinámicas. Y la determinación de los cambios de movimientos bruscos. Se busca la clasificación de los niveles de riesgos sometidos al trabajador y la actuación de este (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).

Cada valor arrojado corresponde a un nivel de riesgo, indicando cualitativo, las acciones correctivas para realizar, y los tres rangos de urgencias. A continuación, se muestran una figura con el resumen de los pasos para la aplicación del método REBA (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).

Estos grupos se dividen en dos de acuerdo a la parte del cuerpo, el Grupo A corresponde a las piernas, tronco y cuello y el Grupo B a los brazos, antebrazos y muñecas. Con respecto a la puntuación a utilizar se utilizan entre 5 y 6 rangos de valores, se describe el método en Figura 10 (Hignett, 2000).

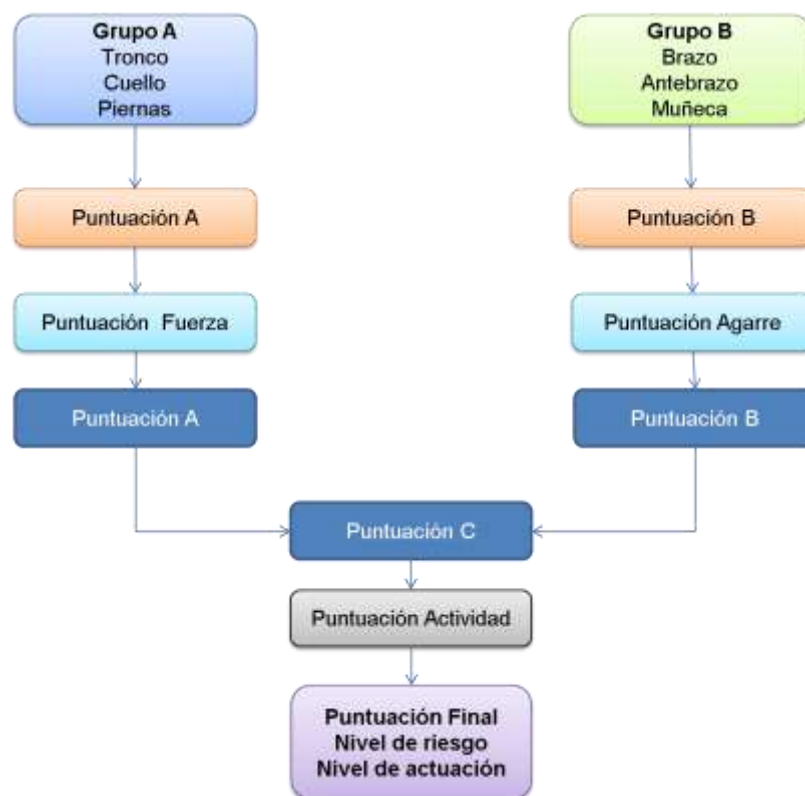


Figura 10. Flujograma de las puntuaciones del método REBA

(Asensio, Bastante, & Diego, 2012, pág. 129)

El método considera el agarre únicamente por la posición de las manos y muñecas, y la estabilidad al realizar el agarre.

La puntuación arrojada de la Grado A, adaptándola a la actividad muscular ejecutada en brazos, antebrazos y muñeca. La Grado B, se modifica en función a la actividad muscular, de acuerdo con las puntuaciones asignadas al tronco, cuello y piernas. La puntuación final se obtiene en base a las puntuaciones A, B y C (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).

3.2.1 GRUPO A

A continuación se presenta Figura 11 se puede observar la clasificación del Grupo A.

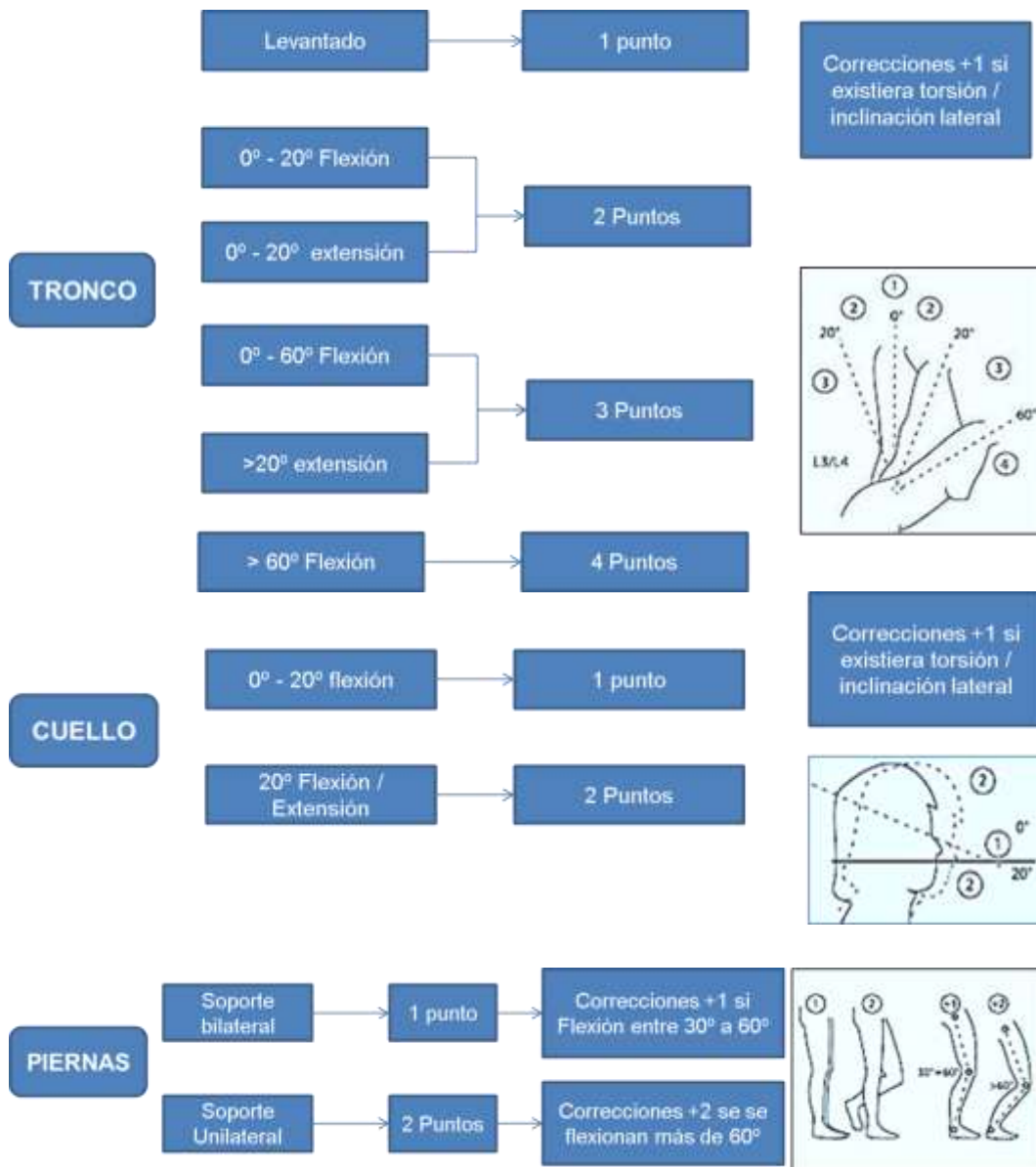


Figura 11. Diagrama de las partes del cuerpo por el método REBA (Hignett, 2000)

A continuación se presenta en Tabla 11 de calificación correspondientes para el Grupo A.

Tabla 11. Rangos de valores para el grupo A.

Cuello													
1													
2													
3													
Piernas													
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco													
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

(Hignett, 2000)

Siendo la Tabla 12 de fuerza:

Tabla 12. Grupo A Tabla de carga / fuerza

0	1	2	+1
<5 Kg	5 – 10 Kg	10 Kg	Movimientos bruscos

(Hignett, 2000)

3.2.2 GRUPO B

A continuación se presenta Figura 12 se puede observar el Grupo B.

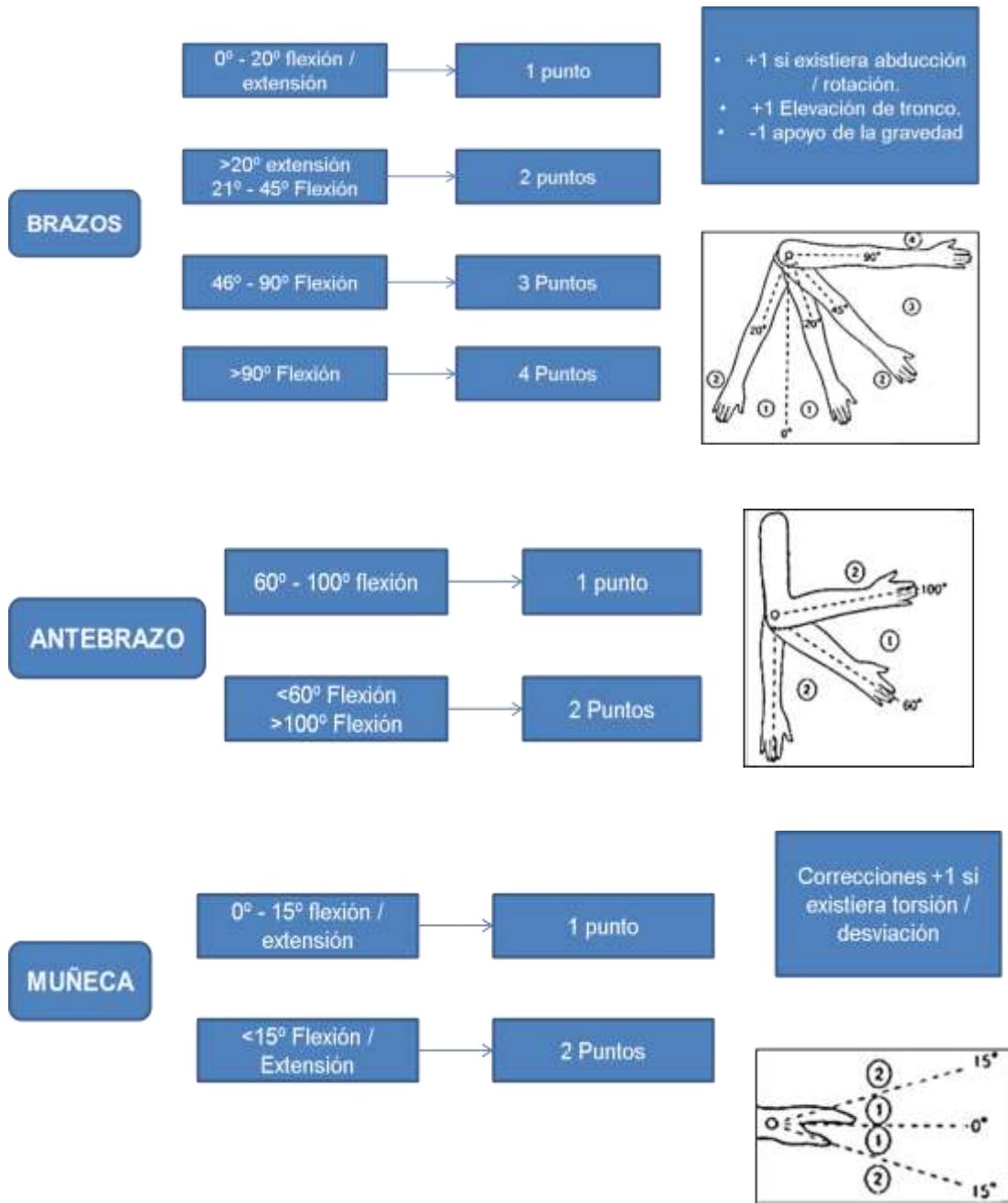


Figura 12. Diagrama de las partes del cuerpo por el método REBA

(Hignett, 2000)

A continuación, se presenta en Tabla 13 de calificación correspondientes para el Grupo B.

Tabla 13. Rangos de valores para el grupo B

Muñeca		ANTEBRAZO					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

(Hignett, 2000)

Siendo la Tabla 14 de tipo de agarre:

Tabla 14. Grupo B tipos de agarre.

0	1	2	3
Bueno	Regular	Malo	Inaceptable
Buen agarre y fuerza aplicada.	Agarre aceptable	Agarre posible no aceptable.	Incómodo

(Hignett, 2000)

3.2.3 RESULTADOS MÉTODO REBA

Una vez evaluado tanto el Grupo A como Grupo B procedemos a utilizar Tabla 15 para obtener una puntuación final la cual se interpreta según Tabla 17 obteniendo el nivel de riesgo y el grado intervención necesaria.

Tabla 15. Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
Grupo A	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Actividad	+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.											
	+1 Movimientos repetitivos												
	+1 cambios de posturas bruscas												

(Hignett, 2000)

Entre los niveles de riesgos, sometidos por la actividad realizada. Se encuentran los detallados en Tabla 16:

Tabla 16. Niveles de riesgo

Nivel Acción	Puntuación	Nivel Riesgo	Intervención y análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

(Hignett, 2000)

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. MAPA DE PROCESOS

A continuación, se procede a presentar el mapa de procesos de LIMPIO SOLUTION S.A. (Figura 13) el cual se levantó en conjunto con la Gerencia General de la empresa.

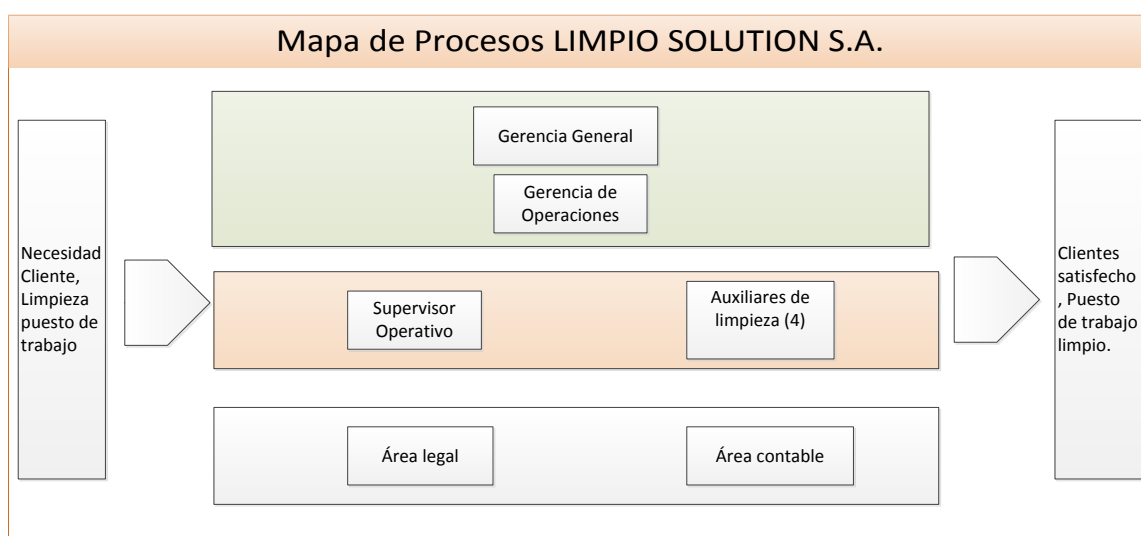


Figura 13. Mapa de Procesos LIMPIO SOLUTION S.A.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

En base a la matriz de riesgos (Anexo 1) generada para LIMPIO SOLUTION S.A. se presenta Tabla 17 la cual nos resume los factores de riesgo a estudiar.

Tabla 17. Resumen de Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos

Factor de riesgo	Riesgo identificado
Físico	Ruido Industrial
Ergonómico	Posturas Forzadas

4.1.2 PROCESO DE LIMPIEZA LIMPIO SOLUTION S.A. (FRISONEX)

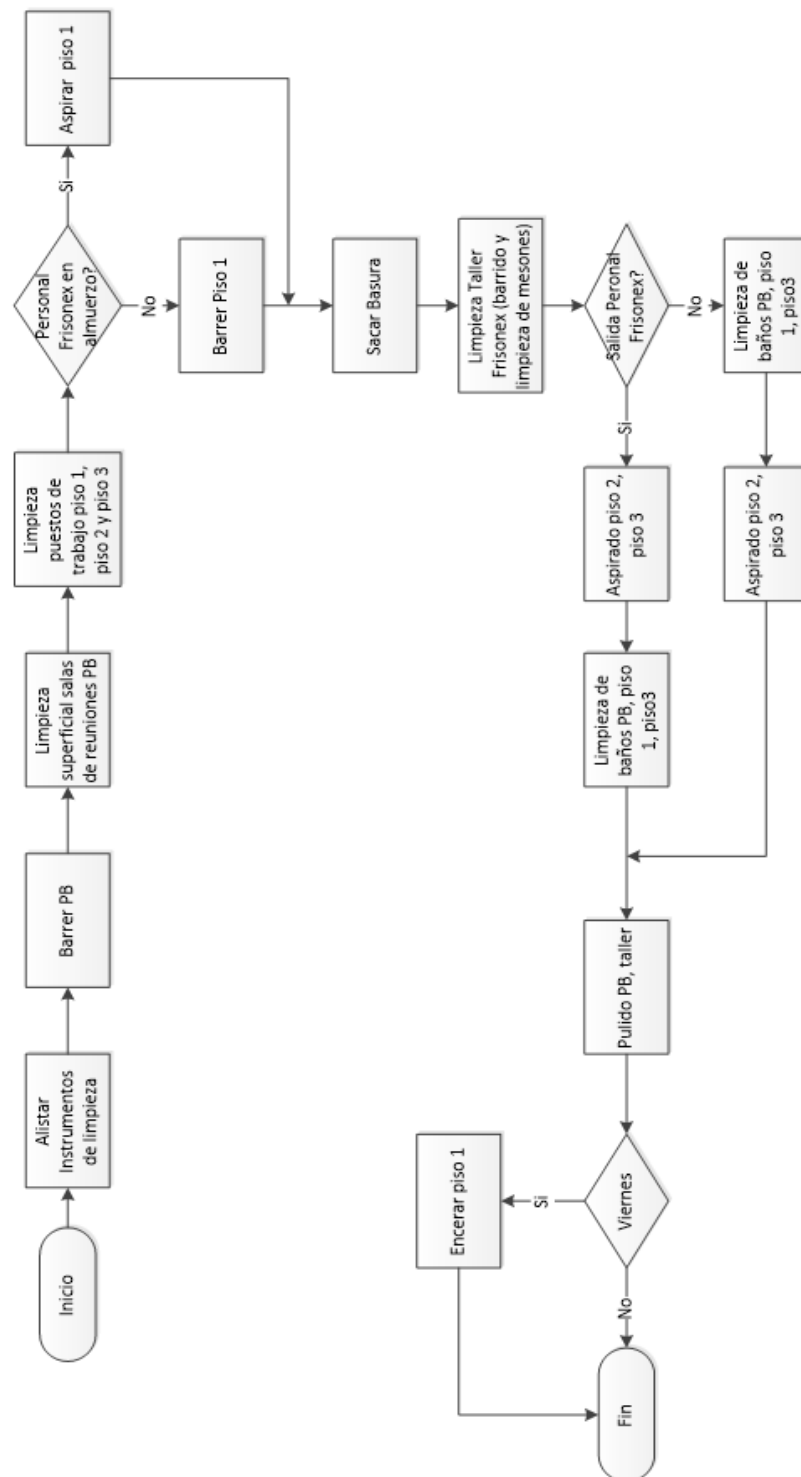


Figura 14. Diagrama de flujo limpieza Frisonex

Para el estudio de los factores de riesgo identificados se escoge las tareas de limpieza realizadas en Frisonex la cual nos da una idea clara y completa del

trabajo desarrollado por LIMPIO SOLUTION S.A. para lo cual se levantó el flujo de procesos (Figura 14).

4.2. DETERMINACIÓN DEL RUIDO LABORAL.

Se empleó un sonómetro integrador digital (CEL-630) detallados en Figura 15, el cual cumple con la norma ANSI /EC del tipo 1, permitiendo medir entre los 20 y los 140 dB (A).



Figura 15. Equipo utilizado CEL-630

En las áreas de medición y con respecto a los valores medidos, el LA eq está comprendido entre 78.6 dB (A) y 80.1 dB (A) no sobrepasa los 85 dB (A) considerando la exposición promedio de los trabajadores durante la jornada laboral de 4 horas diarias a ese nivel de presión auditiva, no se requiere el uso de protección auditiva para la jornada laboral estudiada. Sin embargo, es necesario conocer la manera de seleccionar el equipo de protección personal para ruido en el caso de cambio de puesto de trabajo según lo detallado en el punto “3.1.5.2 Selección de protector auditivo”. A continuación en Tabla 18 se presenta el análisis del nivel de ruido en el estudio a realizar.

Tabla 18. Análisis del nivel de ruido.

Área de estudiada	Punto de medición	La eq dB (A)	Lc eq. dB (A)	Lae dB (A)
FRISONEX	PB – Bloque 2 – Taller y Tesorería	78,6	80,5	102,9
	Piso 1 – Bloque 2 – Dep. Técnico	78,7	80,5	103,2
	Piso 2 – Bloque 3	79,3	81,7	105,2
	Piso 3 – Bloque 3	80,1	82,7	106,2

4.3. MÉTODO REBA

Para la aplicación del método Reba se realizaron los respectivos, mediante la utilización de las tablas establecidas. Por esto, se puede observar el Anexo 6.

4.3.1 ASPIRADO

4.3.1.1 Aspirado en superficie libre de obstáculos

Se tomó en cuenta las actividades de aspirado realizadas en la superficie del suelo libre de obstáculos, en Tabla 19 se presenta el resumen de resultados del análisis de la Figura 16:

Tabla 19. Resultados obtenidos de aplicación método REBA aspirado libre de obstáculos

Partes del cuerpo	Grupo	Puntaje	Total	Puntuación de acuerdo a la actividad
Cuello	A	3	8	
Piernas	A	4		
Tronco	A	3		
IZQUIERDO				
Antebrazo	B	1	4	11
Muñeca	B	2		
Brazo	B	3		
DERECHA				
Antebrazo	B	1	1	8
Muñeca	B	1		
Brazo	B	2		

- Relacionando la parte izquierda, se tiene una puntuación de nueve (9) adicionándole un (1) punto por flexión entre 60 y 100 grados y un (1) punto, pues la parte derecha permanece estática por más de 1 minuto. Esto adiciona un valor de once (11) puntos. Considerándose un muy alto nivel de riesgo con una intervención inmediata.
- Para lo cual se propone capacitar al trabajador en temas de posturas forzadas, se recomienda trabajar en el tubo de aspirado para hacerlo expandible o retráctil para que se ajuste al trabajo a realizar.

A continuación se observa Figura 16 usada para el estudio de actividades de aspirado.



Figura 16.Fotos de las actividades de aspirado

4.3.1.2 Aspirado por debajo de objetos

Se analizaron actividades de aspirado cuando se realizan por debajo de objetos, donde se requiere cambio de posturas, en Tabla 20 se presenta el resumen de resultados del análisis de la Figura 17:

Tabla 20. Resultados obtenidos método REBA aspirado por debajo de objetos

Partes del cuerpo	Grupo	Puntaje	Total	Puntuación de acuerdo a la actividad
Cuello	A	2	8	
Piernas	A	4		
Tronco	A	4		

IZQUIERDO

Antebrazo	B	2	7	10
Muñeca	B	3		
Brazo	B	4		

DERECHA

Antebrazo	B	1	5	10
Muñeca	B	3		
brazo	B	3		

- Tomando en consideración los movimientos del aspirado en posición agachado. Se trata de una actividad con una puntuación de diez (10) puntos. Esto es considerado de alto riesgo, y se debe proceder a una pronta intervención.
- Se plantea brindar entrenamientos con validación de conocimientos en lo referente a posturas forzadas y trastornos músculo esqueléticos,

- Se recomienda el apoyo mecánico en el tubo de aspirado proporcionándolo de posicionamiento a diferentes ángulos para evitar que el trabajador se vea en la necesidad de trabajar de manera inadecuada.

A continuación se observa Figura 17 usada para el estudio de actividades de aspirado con obstáculos.



Figura 17. Fotos de campo para la tarea de aspirado con obstáculos

4.3.2 ENCERADO

Se analizaron actividades de encerado donde se requiere cambio de posturas, en Tabla 21 se presenta el resumen de resultados del análisis de la Figura 18:

Tabla 21. Resultados obtenidos método REBA encerado.

Partes del cuerpo	Grupo	Puntaje	Total	Puntuación de acuerdo a la actividad
Cuello	A	3	9	
Piernas	A	4		
Tronco	A	4		
IZQUIERDO				
Antebrazo	B	2	8	11
Muñeca	B	3		
Brazo	B	5		
DERECHA				
Antebrazo	B	2	4	10
Muñeca	B	1		
brazo	B	3		

- En el lado derecho se obtuvo un valor de cuatro (10) puntos. Las actividades tienen un muy alto riesgo en el individuo, pues conlleva a realizar una inmediata actuación en las medidas para su reducción.

- El lado izquierdo obtuvo un valor de once (11) puntos, considerándose a su vez una actividad con muy alto riesgo por las posiciones inadecuadas y debe ser intervenida inmediata.
- Proporcionar a los trabajadores del equipo de trabajo adecuado para encerar pisos, ya sea con la adquisición de equipos de encerado eléctrico con su respectiva capacitación de uso o un equipo manual y adecuado para la tarea. Para este trabajo se requiere implementar pausas activas en el puesto de trabajo.

A continuación se observa Figura 18 usada para el estudio de actividades de encerado.



Figura 18. Posición tomada por el trabajador para ejecutar las actividades de encerado.

4.3.3. LIMPIEZA DE BAÑOS

Se analizaron actividades de limpieza de baños donde se requiere cambio de posturas, en Tabla 22 se presenta el resumen de resultados del análisis de la Figura 19:

Tabla 22. Resultados obtenidos método REBA limpieza de baños.

Partes del cuerpo	Grupo	Puntaje	Total	Puntuación de acuerdo a la actividad
Cuello	A	2	5	
Piernas	A	1		
Tronco	A	4		
IZQUIERDO				
Antebrazo	B	1	4	5
Muñeca	B	2		
Brazo	B	3		
DERECHA				
Antebrazo	B	2	3	4
Muñeca	B	2		
brazo	B	2		

- De acuerdo con los cálculos realizados mediante la observación para el lado derecho en la actividad de limpieza de baños se obtuvo un puntaje de cuatro (4) puntos, considerándose una tarea de riesgo medio, con una necesaria intervención.
- Para el lado izquierdo la puntuación es de cinco (5) puntos. La anterior es de riesgo medio y con una intervención necesaria pero no inmediata.
- Establecer cambios de actividad cada 50 minutos, con el fin de no agotar al trabajador, adicional proporcionar establecer procedimientos de trabajo para mejorar los métodos de realización del mismo.

A continuación se observa Figura 19 usada para el estudio de actividades de limpieza de baños.



Figura 19. Tareas de limpieza de baños

4.3.4. PULIDO

Se analizaron actividades de pulido donde se requiere cambio de posturas, en Tabla 23 se presenta el resumen de resultados del análisis de la Figura 20:

Tabla 23. Resultados obtenidos método REBA Pulido.

Partes del cuerpo	Grupo	Puntaje	Total	Puntuación de acuerdo a la actividad
Cuello	A	2	3	6
Piernas	A	1		
Tronco	A	2		
IZQUIERDO Y DERECHO				
Antebrazo	B	1	4	
Muñeca	B	2		
Brazo	B	3		

- Para las actividades de pulido a la puntuación se le adicionan, dos (2) puntos, pues permanece más de un minuto en posición estática. Por esto, la puntuación es de seis (6) puntos, considerándose de riesgo medio y con una intervención necesaria.
- Entrenar al trabajador en el uso del equipo de pulido, adicional brindar apoyos mecánicos para cambio de nivel de piso.

A continuación se observa Figura 20 usada para el estudio de actividades de pulido.



Figura 20. Posición del trabajador al ejecutar las actividades de pulido

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se identificó los procesos de la empresa permitiendo entender de mejor manera su operación.
- Los procesos de mayor riesgo ergonómico estudiados fueron el aspirado, pulido, limpieza de baños y pulido.
- El nivel de ruido durante las actividades estudiadas, en este caso el aspirado alcanzó un valor de LAeq entre los 78,6 dB (A) y los 80,1 dB (A) de intensidad sonora. No llegando a sobrepasar los niveles permitidos acorde con la ley vigente de 85 dB (A).
- No es necesario el uso de EPP para ruido en el puesto de trabajo estudiado.
- De acuerdo con REBA, las actividades de aspirado en posición vertical, requieren una pronta intervención, pues el trabajador adquiere al momento de realizar sus labores una posición capaz de comprometer su salud músculo esquelética.
- Se realizan posturas forzadas en todas las actividades, generando fatiga en el trabajador generando factores de riesgo ergonómicos en las actividades realizadas.
- El encerrado representa un riesgo con valor de 11 puntos. Esto ocasiona una actuación inmediata para el cambio de las posturas de trabajador.
- En la limpieza de los baños, el trabajador a la ejecución de sus labores emplea posiciones forzadas. Esto podría generar trastornos músculo esqueléticos.

- Para el pulido o abrillantado de los pisos, el trabajador adquiere una posición sin alterar mucho su condición física.
- Se logra proponer el Plan Mínimo de Seguridad requerido por LIMPIO SOLUTION S.A.

5.2 RECOMENDACIONES

- Si bien los niveles LAeq actuales no representan un riesgo, se recomienda la adquisición de equipos y máquina con poca intensidad de ruido y vibraciones. Esto permitiría mantener niveles de ruido dentro de parámetros de ley.
- Aplicar un sistema capaz de realizar el mantenimiento preventivo de los equipos utilizados, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Con la finalidad de mantener el nivel de ruido.
- Realizar capacitaciones y entrenamientos con el fin de generar sensibilizar al trabajador de mantener una buena postura al realizar el trabajo encomendado es decir mejorar métodos de trabajo de la misma manera dar a conocer las normas de seguridad laboral vigente en el país.
- Establecer procedimientos de trabajo para las tareas de limpieza de oficinas, con esto se intenta establecer métodos de trabajo adecuado.
- Implementar un sistema capaz de supervisar las fases del trabajo, para verificar si el trabajador adquiere posturas adecuadas durante su jornada laboral, generando una cultura ergonómica.
- Implementación de pausas activas para evitar la fatiga y trastornos músculo esquelético en los trabajadores.

- Se recomienda el cumplimiento de la normativa legal en materia de seguridad industrial, designando un responsable y aplicando el plan mínimo propuesto en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- NTE INEN-ISO 3864-1:2013. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013*. Quito: INEN.
- Alvarez, F., & Faizal, E. (2012). *Riesgo laboral*. Bogotá: Ediciones de la u .
- Asensio, S., Bastante, M., & Diego, J. (2012). *Evaluación ergonómica de puesto de trabajo*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industrial Un Enfoque Integral*. México: Limusa, Noriega Editores.
- Cortés, J. (2012). *Seguridad e higiene del trabajo*. Madrid: Tébar S.R.L.
- García, R. F. (2008). *Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados*. España: Editorial Club Universitario. Recuperado el 12 de Enero de 2016
- González, M. (2013). *Manual básico de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Thompson Spain Paraninfo S.A.
- Guerrero, J., Cañedo, R., Rubio, S., Cutiño, M., & Fernández, D. (2014). *Calidad de vida y trabajo. Algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina*. México: Acimed.
- Hignett, M. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Nottingham: Applied Ergonomics.
- IEA. (2016). *International Ergonomics Association*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de <http://www.iea.cc/whats/index.html#>
- IEA. (s.f.). *International Ergonomics Association*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de <http://www.iea.cc/whats/index.html#>
- IESS. (2012). *Mandatos Legales en Seguridad y Salud Acorde al Tamaño de la Empresa, Riesgos del Trabajo*. Recuperado el 06 de Marzo de 2016,

de <http://www.higieneindustrialyambiente.com/userfiles/obligaciones-empresariales-tamano-de-empresa.pdf>

Mancera, M., Mancera, T., Mancera, R., & Mancera, J. (2012). *Seguridad e higiene industrial gestión de riesgo*. Bogotá: Alfaomega- nomenodo.

Mancera, M., Mancera, T., Mancera, R., & Mancera, J. (2012). *Seguridad e higiene industrial gestion de riesgos*. Bogotá: Alfaomega- nomenodo.

Menéndez, F. (2013). *Higiene Industrial. Manual para la formación del especialista*. España: Lex Nova.

Muñoz, A. (13 de Junio de 2008). *Minería y seguridad industrial*. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lisi.pdf

Niebel Benjamin W., F. A. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo* (Duodécima ed.). México: Mc Graw Hill.

NTE INEN-ISO 4869-2. Protectores auditivos contra el ruido. (2005). ISO 1994.

Organización Internacional del Trabajo. (1997). *La salud y la seguridad en el trabajo*. Madrid: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Mundial de la Salud. (23 de Mayo de 2007). <http://www.who.int/>. Recuperado el 25 de Enero de 2014, de http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf?ua=1

Pastrana, V., Ospina, O., Restrepo, H., & Valderrama, A. (2013). Escala de Clasificación audiométrica en vigilancia epidemiológica de trabajadores expuesto a ruido en Colombia. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6.

Presidencia de la República. (17 de Noviembre de 1986). Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Quito, Ecuador.

(2014). *Productos de Protección Personal 3M*. España.

Rincón, L. (2011). *Introducción a la teoría del riesgo*. México DF: Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias UNAM, Circuito Exterior de CU 04510.

Rubio, J. (2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Madrid: Díaz de Santos.


Sandoval, M. (2011). *Concepto y dimensiones del clima organizacional*. Buenos Aires: Astrea.


Vásquez, R. (2015). Revisión al Método REBA. *HSEC*, 46-47.

ANEXOS

ANEXO 1.

MATRIZ DE RIESGOS

		Código: LS-SSO-01															
Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos LIMPIO SOLUTION S.A.																	
Revisión: 01																	
Fecha: 2015-10-24																	
Sustituye a: Agosto 2015																	
Elaborado por: Cabascango Herrera Cristian Marcelo																	
Localización: Mantenimientos y Limpiezas en Oficinas																	
Proceso: Limpieza																	
Sub. Proceso: Limpieza Frisonex CIA.																	
Puestos de trabajo: 1																	
Tiempo de exposición (h/mes): 160																	
Nº de trabajadores: 1																	
Tarea: Limpieza oficinas Frisonex																	
Ejemplo representativo de los trabajos de LIMPIO SOLUTION S.A.																	
Fecha Primera Evaluación: Agosto 2015. Fecha última evaluación: Octubre 2015																	
#	PERSONAL			FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificado	Riesgo Asociado al sitio de trabajo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	HOMBRES	MUJERES	DISCAPACITADOS				Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	1	0	0	Mecánicos	Piso irregular, resbaladizo	Caidas a nivel, a distinto nivel, golpes, contusiones, esguinces, fracturas	2		1			1			2		
2	1	0	0		Obstáculos en el piso	Caidas a nivel, a distinto nivel, golpes, cortes, amputaciones en el campo	1		1				1				
3	1	0	0		Desorden (fallas en el orden y la limpieza)	Golpes, atrapamientos, heridas por uso de herramientas eléctricas o instrumentos	1		1				1				
5	1	0	0		Circulación de maquinaria en áreas de trabajo	Atrapamiento en, atrapado por, golpes, fracturas, heridas	1								2		
7	1	0	0		Trabajo a distinto nivel	Caidas, golpes, esguinces, fracturas al subir o bajar escaleras, estructuras a distinto nivel	1		1				1				
10	1	0	0		Caidas de objetos en manipulación	Golpes, atrapamientos, heridas	2		1						2		

		Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos LIMPIO SOLUTION S.A.		Código: LS-SSO-01 Revisión: 01 Fecha: 2015-10-24 Sustituye a: Agosto 2015												
Elaborado por: Cabascango Herrera Cristian Marcelo																
Localización: Mantenimientos y Limpiezas en Oficinas																
Proceso: Limpieza																
Sub. Proceso: Limpieza Frisonex CIA.																
Puestos de trabajo: 1																
Tiempo de exposición (h/mes): 160																
Nº de trabajadores: 1																
Tarea: Limpieza oficinas Frisonex																
Ejemplo representativo de los trabajos de LIMPIO SOLUTION S.A.																
Fecha Primera Evaluación: Agosto 2015 Fecha Última evaluación: Octubre 2015																
#	PERSONAL			FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificado	Riesgo Asociado al sitio de trabajo	Probabilidad		Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	HOMBRES	MUJERES	DISCAPACITADOS				Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I
14	1	0	0	Físicos	Iluminación insuficiente	Accidentes por falta de iluminación en los sitios de trabajo, golpes, atrapamientos	2		1			2				
15	1	0	0		Iluminación excesiva	Daños oculares por deslumbramiento, trabajos con radiación UV	1		1			1				
16	1	0	0		Ruido	Sordera, daños auditivos por trabajo en zonas con nivel de ruido alto, estrés laboral, ruido excesivo, fatiga	3			2					6	
20	1	0	0		Manejo de equipo eléctrico	Electrocución, muerte	1					2				
22	1	0	0	Químicos	Solventes	Uso de sustancias para remover pintura u otro uso asociado.	1			1						
25	1	0	0		Desinfectantes	Uso de desinfectantes sin protección para limpiar, desinfectar áreas.	2			1			2			
28	1	0	0	Biológicos	Presencia de vectores (roedores, moscas, insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, elementos	Trabajos en lugares que mantengan las condiciones para albergar vectores.	1						2			
29	1	0	0				Trabajos en zonas con reactivos u otros elementos	1						2		

#		PERSONAL		FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificado	Riesgo Asociado al sitio de trabajo	Probabilidad		Consecuencias						Estimación del Riesgo			
		HOMBRES	MUJERES				Bajo	Medio	Año	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
31	1	0	0	Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico extremidades superiores	Lesiones músculo esqueléticas por posturas forzadas en extremidades superiores, uso de maquinaria de limpieza.	3	2								6		
32	1	0	0		Sobreesfuerzo físico extremidades inferiores	Lesiones músculo esqueléticas por posturas forzadas en extremidades inferiores, uso de maquinaria de limpieza	3	2									6	
33	1	0	0		Uso de fuerza, empuje, tracción de carga	Lesiones músculo esqueléticas por uso de fuerza, al acarrear, ajustar, helar, empujar equipos	1	2						2				
34	1	0	0	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada)	Lesiones músculo esqueléticas por posturas forzadas o bidípstitas	3	2									6		
36	1	0	0	Psicosociales	Horarios no típicos	Trabajos en horarios no comunes, jornadas extendidas	2	2									4	
37	1	0	0		Trabajo a presión	Apremio por la realización de la tarea encomendada, accidentes, fatigades	1	2						2				
42	1	0	0	Psicosociales	Inestabilidad en el empleo	Inestabilidad laboral, rotación de personal, absentismo laboral, cambios frecuentes	2	2									4	
43	1	0	0		Inadecuada supervisión	Ordenes, disposiciones, inadecuadas, no lógicas, abuso de autoridad	2	2									4	
44	1	0	0		Desmotivación e insatisfacción laboral	Ausentismo laboral, no cumple el turno de trabajo	2	2									4	
TOTALES							0	2	4	3	0							

Código: LS-SSO-01
 Revisión: 01
 Fecha: 2015-10-24
 Sustituye a: Agosto 2015

Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos
 LIMPIO SOLUTION S.A.

Elaborado por: Cabascango Herrera Cristian Marcelo
 Localización: Mantenimientos y Limpiezas en Oficinas
 Proceso: Limpieza
 Sub-Proceso: Limpieza Frisonex CIA.
 Puestos de trabajo: 1
 Tiempo de exposición (h/mes): 160
 Nº de trabajadores: 1
 Tarea: Limpieza oficinas Frisonex
 Ejemplo representativo de los trabajos de LIMPIO SOLUTION S.A.



Fecha Primera Evaluación:
 Fecha Última Evaluación: Octubre 2015

ANEXO 2.

CHECK LIST PARA IDENTIFICAR RIESGOS ERGONÓMICOS



Fecha: _____

Área laboral: _____

Puesto: _____

Descripción: _____

Check list para identificar riesgos ergonómicos

Realizar durante la jornada laboral representativa, haciendo el cambio respectivo acorde con las tareas a ejecutar.

1.- Cabeza con posturas forzadas:

- Girada
- Inclínada hacia atrás
- Inclínada Hacia los lados
- Inclínada hacia adelante

2.-Inclínación del tronco:

- Girado
- Inclínado hacia atrás
- Inclínado Hacia los lados
- Inclínado hacia adelante

3.- Hombros en postura forzadas:

- Brazo levantado hacia delante
- Brazo extendido hacia atrás
- Brazo levantado hacia los lados
- Brazo Cruzado delante del cuerpo

—

Hombro levantado

4.- Postura de la mano:

Muñeca extendida

Muñeca flexionada

Desviación radial de la mano

Desviación cubital de la mano

5.- Postura del antebrazo:

Codo flexionado

Codo extendido

Antebrazo por mucho tiempo con la palma de la mano hacia abajo

Antebrazo con la palma de la mano hacia arriba

6.- Piernas postura forzada:

Soporte bilateral, sentado o parado

Soporte ligero, posturas inestables

7.- Carga levantada:

Inferior a 5 Kg.

Entre 5 Kg a 10 Kg

Más de 10 Kg.

ANEXO 3.

CHECK LIST PARA IDENTIFICAR RIESGOS AUDITIVOS



Fecha: _____

Área laboral: _____

Puesto: _____

Descripción: _____

Checklist para identificar riesgos auditivos

1.-El ruido en el ambiente laboral produce molestias ocasionales o habituales:

- No, puede ser controlado
- Sí.
- A veces.
- No.

2.-El ruido continuamente obliga a elevar el tono de voz de las personas cuando se encuentran conversando en menos de medio metro de distancia:

- No es necesario.
- Sí.
- Se tiende a gritar.
- No se puede oír.

3.-Se realizan mediciones periódicas sobre la calidad del ruido:

- Sí.
- No.
- No aplica.

4.-el nivel del ruido en las áreas laborales es superior a los 80 dB(A) diarios:

- Sí.
- No, comprobado.

—

Se medirá

No molesta

5.- Existe un control médico a las personas expuestas a ruidos en sus actividades:

Sí.

No.

Se encuentra en gestión.

6.- Los trabajadores expuestos a ruido diario, se encuentran provistos de los protectores auditivos adecuados:

No..

Sí.

No es necesario.

Se adquirirán.

7.- Se ha realizado la planificación de medidas preventivas para la reducción de ruidos:

No.

Sí.

Se elaborarán

En el futuro.

ANEXO 4. RESULTADOS MEDICIÓN DE RUIDO

CONDISCAL

FRISONEX – PB – BLOQUE 2 (TALLER Y TESORERÍA)



Modelo	deICEL – 620B	LCeq – Laeq	1,9 dB
Instrumento		LAeq	79,4 dB
Número de serie	2446282	LAE	102,9 dB
Fecha y hora inicial	19/04/2016 12:12:29	Fecha y hora final	19/04/2016 12:17:01
Duración	00:04:32 HH:MM:SS	Duración pausado	00:00:00 HH:MM:SS
LAeq	78,6 dB	Cal (antes) fecha	19/04/2016 11:37:03
LCpeak con hora	102,6 dB (19/04/2016 12:13:11)	Cal (antes) SPL	114 dB
Lepd(Proy)	78,6 dB	Cal (después) fecha	
Lex8h(proy)	78,6 dB	Desplazamiento Cal	0,000000 dB
LAFmax con hora	85,7 dB (19/04/2016 12:15:45)	Sobrecarga	No
LAlmax con hora	89,2 dB (19/04/2016 12:15:44)	Batería Baja	No
LAFmin con hora	48,4 dB (19/04/2016 12:17:01)		
LAlmin con hora	102,6 dB (19/04/2016 12:17:02)		
LZeq	80,6 dB		
LCeq	80,5 dB		



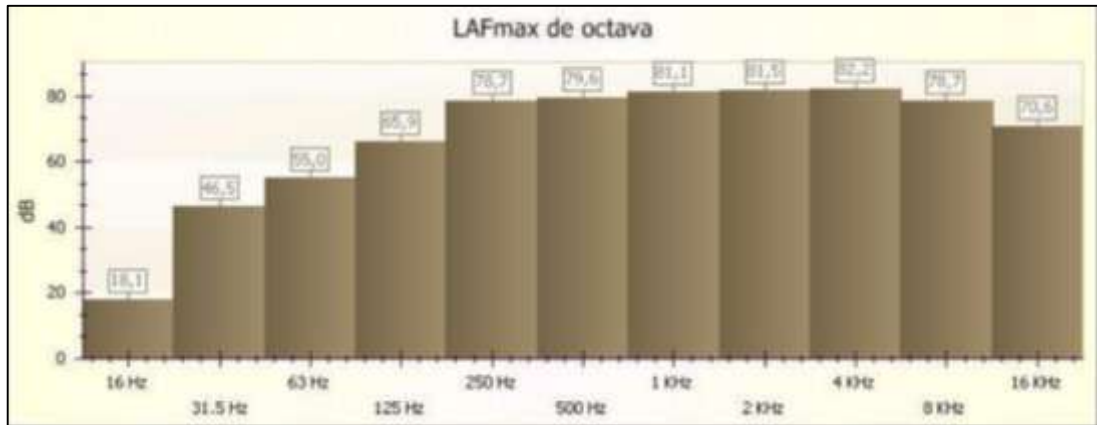


CONDISCAL

Informe generado con Insight CEL-62x - Casella CEL Ltd - En 21/04/2016 a las 17:38:01

FRISONEX – PB – BLOQUE 2 (TALLER Y TESORERÍA)



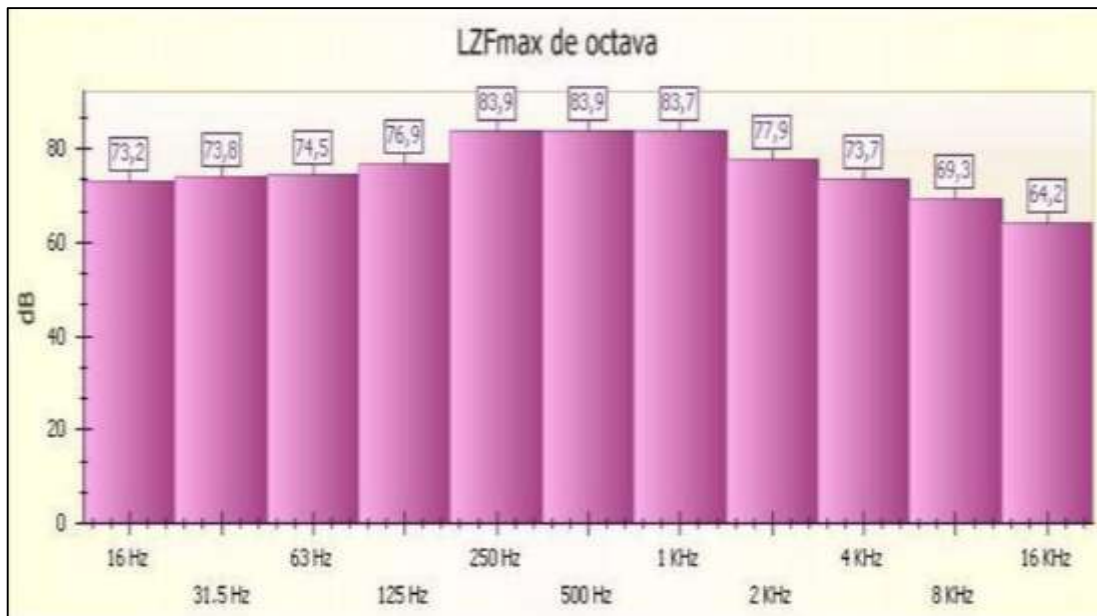


CONDISCAL

FRISONEX - PISO 1 - BLOQUE 2
(DEPARTAMENTO TÉCNICO)

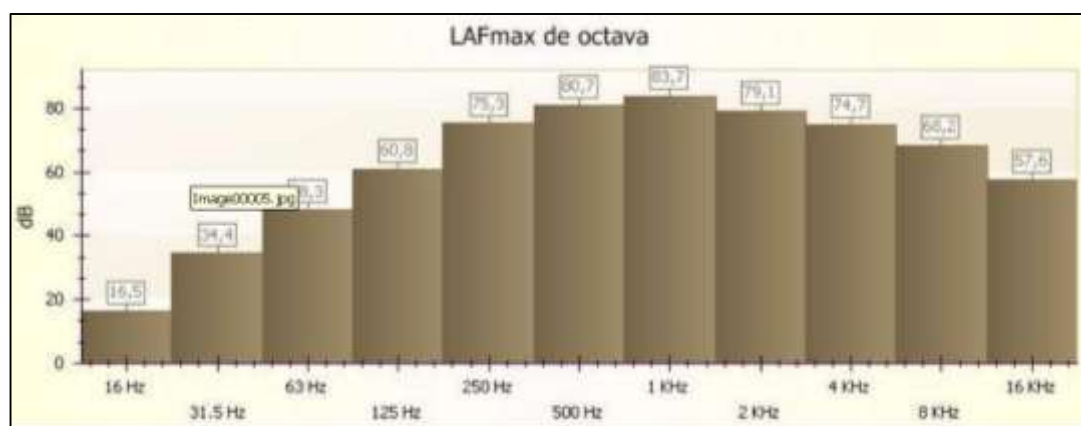
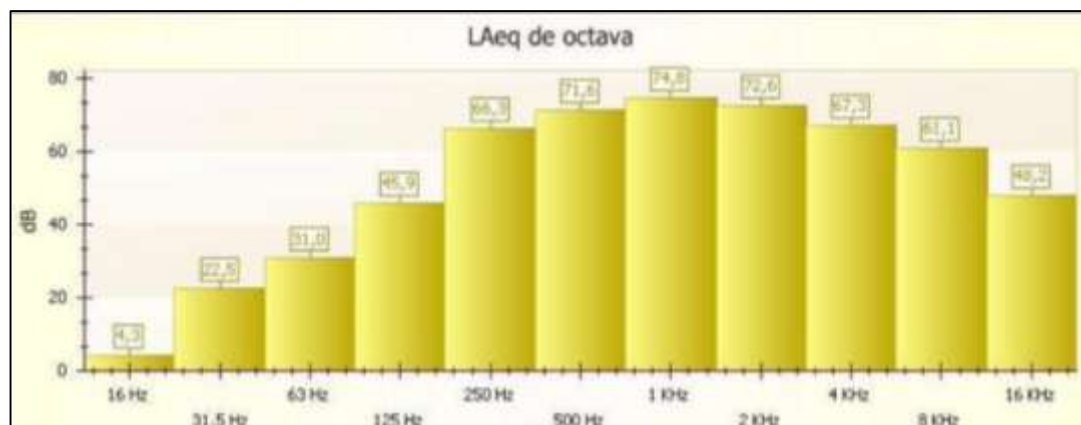


Modelo	delCEL - 620B	LCeq - Laeq	1,8 dB
Instrumento		LAeq	79,6 dB
Número de serie	2446282	LAE	103,2 dB
Fecha y hora inicial	19/04/2016 12:04:18	Fecha y hora final	19/04/2016 12:08:57
Duración	00:04:39 HH:MM:SS	Duración pausado	00:00:00 HH:MM:SS
LAeq	78,7 dB	Cal (antes) fecha	19/04/2016 11:37:03)
LCpeak con hora	98,8 dB (19/04/2016 12:07:51)	Cal (antes) SPL	114 dB
Lepd(Proy)	78,7 dB	Cal (después) fecha	
Lex8h(proy)	78,7 dB	Desplazamiento Cal	0,000000 dB
LAFmax con hora	85,1 dB (19/04/2016 12:07:50)	Sobrecarga	No
LAlmax con hora	86,2 dB (19/04/2016 12:07:50)	Batería Baja	No
LAFmin con hora	48,5 dB (19/04/2016 12:08:57)		
LAlmin con hora	65,4 dB (19/04/2016 12:08:57)		
LZeq	80,7 Db		
LCeq	80,5 dB		



CONDISCAL

FRISONEX - PISO 1 - BLOQUE 2
(DEPARTAMENTO TÉCNICO)



CONDISCAL

FRISONEX – PISO 2 – BLOQUE 3



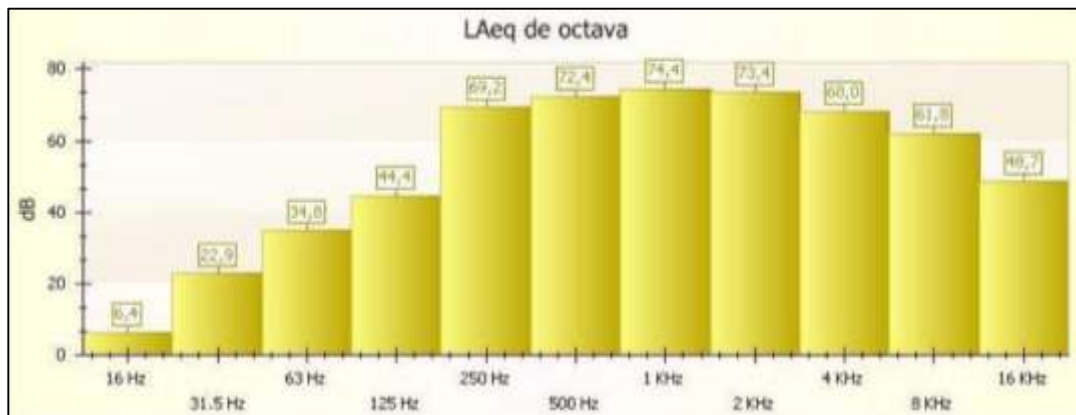
Modelo del Instrumento	CEL – 620B	LCeq – Laeq	2,4 dB
Número de serie	2446282	LAeq	80 dB
Fecha y hora inicial	19/04/2016 11:53:45	LAE	105,2 dB
Duración	00:06:25 HH:MM:SS	Fecha y hora final	19/04/2016 12:00:10
LAeq	79,3 dB	Duración pausado	00:00:00 HH:MM:SS
LCpeak con hora	101,7 dB (19/04/2016 11:55:37)	Cal (antes) fecha	19/04/2016 11:37:03
Lepd(Proy)	79,3 dB	Cal (antes) SPL	114 dB
Lex8h(proy)	79,3 dB	Cal (después) fecha	
LAFmax con hora	85,6 dB (19/04/2016 12:07:50)	Desplazamiento Cal	0,0000000 dB
LAlmax con hora	88,1 dB (19/04/2016 12:07:50)	Sobrecarga	No
LAFmin con hora	69,2 dB (19/04/2016 12:08:57)	Batería Baja	No
LAlmin con hora	69,9 dB (19/04/2016 12:08:57)		
LZeq	82 Db		
LCeq	81,7 dB		

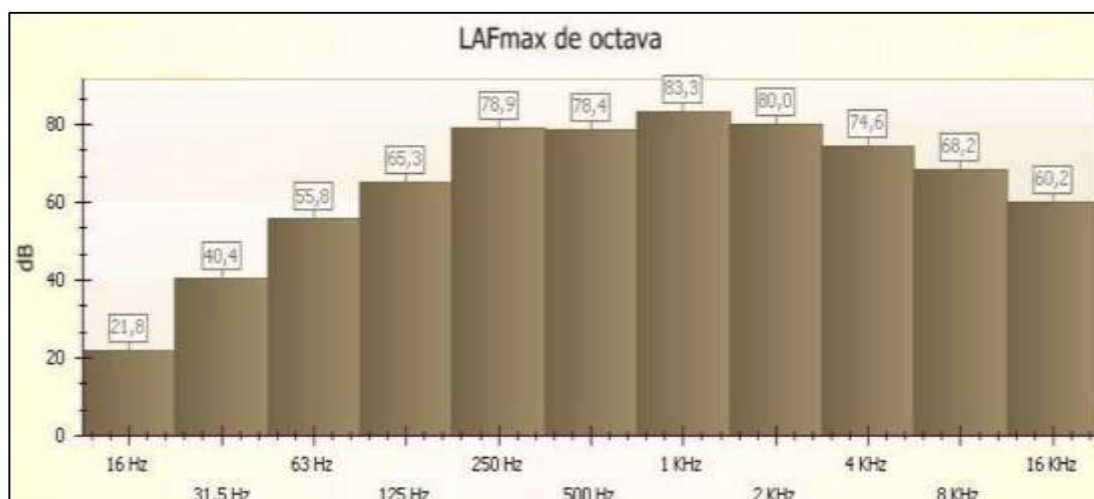




CONDISCAL

FRISONEX – PISO 2 – BLOQUE 3





CONDISCAL			
FRISONEX – PISO 3 – BLOQUE 3			
Modelo Instrumento	CEL-620B		
Número serie	2446282	LCeq-LAeq	2,6 dB
Fecha y hora inicial	19/04/2016 11:39:22	LAeq	80,9 dB
Duración	00:06:45 HH:MM:SS	LAE	106,2 dB
LAeq	80,1 dB	Fecha y hora final	19/04/2016
LCpeak con hora	103,6 dB (19/04/2016 11:41:54)	Duración pausado	00:00:00 HH:MM:SS
Lepd (Proy.)	80,1 dB	Cal (antes) fecha	19/04/2016
Lex8h (Proy.)	80,1 dB	Cal (antes) SPL	114 dB
LAFmax con hora	87 dB (19/04/2016 11:41:55)	Cal (después) fecha	
LAImax con hora	90,6 dB (19/04/2016 11:41:54)	Desplazamiento Cal	0,00000000
LAFmin con hora	41,8 dB (19/04/2016 11:39:23)	Sobrecarga	No
LAImín con hora	47,2 dB (19/04/2016 11:39:23)	Batería baja	No
LZeq	82,8 dB		
LCeq	82,7 dB		
Notas			



FRISONEX



ANEXO 5. HERRAMIENTA SELECCIÓN PROTECTOR AUDITIVO

Herramienta Selección de Protector Auditivo

Técnico
Puesto de trabajo
APP auditivo

Código de colores	
Ingreso Manual	
Dato Calculado	
Constantes	
Resultados	
Frecuencia HZ	
Banda de octava	

	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
F(HZ)								Tabla protector auditivo	
MF									
SF									
MF-SF	0	0	0	0	0	0	0		
F(HZ)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Datos banda de octavas	
Presión sonora puesto de trabajo (A)									
Ponderación A (B)	-16	-8	-3	0	1	1	-1	Constante para cada frecuencia de banda de octava	
A-B	-16	-8	-3	0	1	1	-1		
NPSA	0,03	0,16	0,50	1,00	1,26	1,26	0,79	Valoración sin protección	
NPSA	5,00								
NPSA	0,63870131								
NPSA	6,38701311	Sin protección							
A-B	-16	-8	-3	0	1	1	-1		
(A-B)/(MF-SF)									
NPSA	0,03	0,16	0,50	1,00	1,26	1,26	0,79	Valoración con protección	
NPSA	5,00								
NPSA	0,63870131								
NPSA	6,38701311	Con protección							

Pegar gráfica banda
de octavas

ANEXO 6. ANÁLISIS REBA

Aspirado

a) tomando en cuenta las actividades de aspirado realizadas en la superficie del suelo libre de obstáculos.

Grupo A: Cuello, Tronco y piernas.

Valores en campo para el grupo A, método REBA.

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Para una carga menor de 5 Kg.

Valores para el grupo B Izquierdo.

		ANTEBRAZO					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con un (1) punto por considerarse aceptable.

Valores para el grupo B derecho.

		ANTEBRAZO					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con cero (0) punto por considerarse bueno.

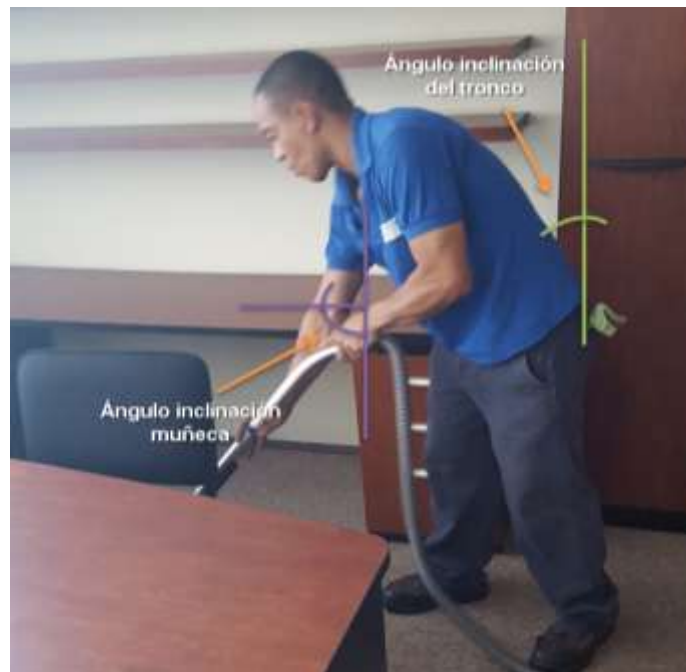
Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación Grupo A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.												
	+1 Movimientos repetitivos												
	+1 cambios de posturas bruscas												

Tomando en consideración los valores obtenidos por la investigación en campo, se puede demostrar:

- Con relación a las partes del cuerpo utilizadas para las actividades de aspirado, por la parte derecha una puntuación de ocho (8) puntos considerándose una actividad de alto riesgo. Requiere una pronta intervención, para reducir los riesgos en el trabajador.
- Relacionando la parte izquierda, se tiene una puntuación de nueve (9) adicionándole un (1) punto por movimientos repetitivos y un (1) punto, pues la parte derecha permanece estática por más de 1 minuto. Esto

adiciona un valor de once (11) puntos. Considerándose un muy alto nivel de riesgo con una intervención inmediata.



Valores en campo para el grupo A, método REBA.

b) las actividades de aspirado cuando se realizan por debajo de objetos, donde se requiere cambio de posturas.

Grupo A: Cuello, Tronco y piernas.

Valores en campo grupo A, agachado.

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Para una carga menor de 5 Kg.

Valores para el grupo B Izquierdo.

Muñeca		ANTEBRAZO					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con un (1) punto por considerarse aceptable.

Valores para el grupo B derecho.

Muñeca		ANTEBRAZO					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con cero (0) punto por considerarse bueno.

Puntuación de la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación Grupo A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.												
	+1 Movimientos repetitivos												
	+1 cambios de posturas bruscas												

Tomando en consideración los valores obtenidos por la investigación en campo, se puede demostrar:

- Tomando en consideración los movimientos del aspirado en posición agachado. Se trata de una actividad con una puntuación de diez (10) puntos. Esto es considerado de alto riesgo, y se debe proceder a una pronta intervención.



Foto con la posición tomada por el trabajador durante el aspirado en áreas de difícil acceso.



Foto con la posición tomada por el trabajador durante el aspirado en áreas de difícil acceso.

Encerado

Grupo A: Cuello, Tronco y piernas.

Valores en campo para el grupo A, método REBA.

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Para una carga menor de 5 Kg.

Valores para el grupo B Izquierdo.

Muñeca		ANTEBRAZO					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con un (1) punto por considerarse aceptable.

Valores para el grupo B derecho.

Muñeca		ANTEBRAZO					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con cero (0) punto por considerarse bueno.

Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación Grupo A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.												
	+1 Movimientos repetitivos												
	+1 cambios de posturas bruscas												

Tomando en consideración los valores obtenidos por la investigación en campo, se puede demostrar:

- En el lado derecho se obtuvo un valor de cuatro (10) puntos. Las actividades tienen un muy alto riesgo en el individuo, pues conlleva a realizar una inmediata actuación en las medidas para su reducción.
- El lado izquierdo obtuvo un valor de once (11) puntos, considerándose a su vez una actividad con muy alto riesgo por las posiciones inadecuadas y debe ser intervenida inmediata.

Limpeza de Baños

Grupo A: Cuello, Tronco y piernas.

Valores en campo para el grupo A, método REBA.

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Para una carga menor de 5 Kg.

Valores para el grupo B Izquierdo.

		ANTEBRAZO					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con un (1) punto por considerarse aceptable.

Valores para el grupo B derecho.

		ANTEBRAZO					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con cero (0) punto por considerarse bueno.

Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación Grupo A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad		+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.											
		+1 Movimientos repetitivos											
		+1 cambios de posturas bruscas											

Tomando en consideración los valores obtenidos por la investigación en campo, se puede demostrar:

- De acuerdo con los cálculos realizados mediante la observación para el lado derecho en la actividad de limpieza de baños se obtuvo un puntaje de cuatro (4) puntos, considerándose una tarea de riesgo medio, con una necesaria intervención.
- Para el lado izquierdo la puntuación es de cinco (5) puntos. La anterior es de riesgo medio y con una intervención necesaria pero no inmediata.

Pulido

Grupo A: Cuello, Tronco y piernas.

Valores en campo para el grupo A, método REBA.

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Para una carga mayor a 5 Kg a la puntuación se le agrega un punto adicional, por consideración de carga. Por esto, para este caso la puntuación del grupo A es de cuatro (4) puntos.

Valores para el grupo B Izquierdo y derecho.

		ANTEBRAZO					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Para un agarre con cero (0) punto por considerarse Bueno.

Puntuación de acuerdo con la actividad realizada (Tabla C).

		Puntuación Grupo B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación Grupo A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1 Una parte o más del cuerpo permanece estática por más de 1 minuto.												
+1 Movimientos repetitivos													
+1 cambios de posturas bruscas													

Tomando en consideración los valores obtenidos por la investigación en campo, se puede demostrar:

- Para las actividades de pulido a la puntuación se le adicionan, dos (2) puntos, pues permanece más de un minuto en posición estática. Por esto, la puntuación es de seis (6) puntos, considerándose de riesgo medio y con una intervención necesaria.

ANEXO 7.

PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Se aplica para las personas naturales o jurídicas, con menos de 10 trabajadores dentro de su estructura organizativa. Entre los requisitos para su aprobación ante el Ministerio de Relaciones Laborales, se encuentran:

- Solicitud de aprobación y registro al Director Regional del Trabajo.
- Registro Único al Contribuyentes (RUC).
- Registro de los trabajadores, donde se incluyan el número de trabajadores (detallando cuantos hombre y mujeres), si poseen alguna discapacidad, la edad, si son extranjeros o nacionales, los contratados.
- Organigrama de la empresa, donde se exprese la razón social y la actividad específica elaborada.
- Matriz de Identificación y ponderación de Riesgos (Formato A3 a color).
- Gestión Preventiva (Formato A3 a color)
- Plan Mínimo de prevención de riesgos.
- Acta de registro profesional del autor del Plan Mínimo.
- Registro del Delegado de Seguridad y Salud (de los trabajadores).

Se realiza aplicando los pasos estipulados por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, la cual contempla:

- Fijar las actividades de la empresa.
- Identificación y ponderación de riesgos.
- Elaboración de una matriz de gestión preventiva.
- Elaborar el plan mínimo de gestión de riesgos.
- Ingresar la documentación ante la Secretaría General.

- **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LIMPIO SOLUTION S.A.**

Limpio Solution S.A dedicado a la prestación de servicios de limpieza, quien realiza un trabajo especializado en la industria de la limpieza con los más altos estándares de calidad en nuestros servicios y productos.

Con este fin, la **Limpio Solution S.A** se compromete a:

- Mantener informado a nuestros colaboradores de la nueva adopción de compromiso.
- Trabajar dentro de los límites de las leyes.
- Compromiso con el desarrollo en los ámbitos de seguridad y salud de los trabajadores.
- Promover una cultura organizacional capaz de fomentar la prevención de riesgos laborales.

Daniel Santiago Ortega Piedra

C.I. 1707489983

PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RAZÓN SOCIAL Y DOMICILIO: Barrio La Mariscal, Avenida 6 de Diciembre con Avenida Colón, Edificio Antares N25-28, Piso 9, Oficina 907, parroquia Santa Prisca, Pichincha, Ecuador

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL: Prestación de servicios de limpieza.

OBJETIVOS DEL PLAN MÍNIMO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJADOR:

- Cumplir con toda la normativa nacional vigente
- Trabajar para reventar riesgos laborales.
- Fomentar una filosofía de gestión de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de trabajo.

CAPITULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES DE LIMPIO SOLUTION S.A

El empleador tendrá las siguientes obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo:

1. Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal bajo su dirección.
2. Formular objetivos, planes y programas y apoyar el cumplimiento de los mismos, involucrando la participación de los trabajadores.
3. Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con el fin de programar planes de acción preventivos y correctivos.
4. Controlar los riesgos identificados, en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando las medidas colectivas sobre las individuales. Si estas medidas resultan insuficientes, se deberá

proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, la ropa de trabajo y/o de protección personal necesarios.

5. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones del Plan Mínimo de Seguridad y Prevención de Riesgos y difundirlo entre todos sus trabajadores.

Artículo 2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores tendrán el derecho a:

- Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado, garantizando su salud, seguridad y bienestar.
- Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, considere la existencia de un peligro inminente capaz de poner en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores, previa la notificación y verificación de su patrono. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, excepto si hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- A recibir información sobre los riesgos laborales
- Solicitar inspecciones al centro de trabajo
- Conocimiento y confidencialidad de los exámenes médicos.

Los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

1. Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones impartidas por sus superiores jerárquicos directos.
2. Usar de manera correcta los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva, cuando aplique.

3. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesarios, capacitados.
4. Informar a sus superiores acerca de acciones o condiciones inseguras de cualquier situación de trabajo (actividades, equipos, instalaciones, herramientas, entre otras), capaces de implicar un peligro para la Seguridad o la Salud de los trabajadores.
5. Informar a su Jefe Directo oportunamente, sobre cualquier dolencia, originada como consecuencia de las labores realizadas o de las condiciones y ambiente de trabajo.

Artículo 3.- PROHIBICIONES DE LIMPIO SOLUTION S.A

Quedará totalmente prohibido.

- Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres; salvo la adopción previa de las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- Permitir a los trabajadores realizar sus actividades en estado de embriaguez o bajo de la acción de cualquier toxico.
- Facultar al trabajador el desempeño de sus labores, sin el uso de la ropa de trabajo y quipo de protección personal.
- Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales sin defensas o guardas de protección u otras seguridades capaces de garantizar la integridad física de los trabajadores.
- Dejar de cumplir las disposiciones o indicaciones sobre prevención de riesgos establecidas por las autoridades competentes en materia de Seguridad y Salud del trabajo
- Permitir al trabajador realizar una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.
- Queda prohibido contratar niñas y niños y adolescentes.

Artículo 4.- PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES

Está prohibido a los trabajadores:

1. Participar en riñas, juegos de azar o bromas en lugares y horas de trabajo. Cometer imprudencias, bromas o actos capaces de causar accidentes de trabajo.
2. Consumir drogas o alcohol en el trabajo o en cualquier instalación de la entidad. A la persona infractora de esta regla se le retirará del área de trabajo y se le suspenderá inmediatamente de sus funciones.
3. Efectuar trabajos no autorizados, sin el debido permiso o entrenamiento previos.
4. Modificar, destruir, remover sistemas de seguridad o accesorios de protección de los equipos, herramientas, maquinaria y áreas restringidas de la entidad.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES - INCENTIVOS

LIMPIO SOLUTION S.A adoptará las medidas necesarias para sancionar, a quienes por acción u omisión incumplan lo previsto en el presente documento y demás normas sobre prevención de riesgos laborales. La sanción se aplicará tomando en consideración, entre otros, la gravedad de la falta cometida, el número de personas afectadas, la gravedad de las lesiones o los daños producidos por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias y si se trata de un caso de reincidencia.

Artículo 6.- En caso de incumplimiento de las disposiciones constantes en el presente plan, se aplicarán las sanciones dispuestas el Código del Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 y de acuerdo a la gravedad de la falta cometida según se indica a continuación.

1. **FALTAS LEVES:** Se consideran faltas leves aquellas actividades contrarias los reglamentos, leyes y normas, pero sin poner en peligro la integridad física del trabajador, de sus compañeros de trabajo o de los bienes de la empresa.
2. **FALTAS GRAVES:** Se consideran faltas graves todas las transgresiones causantes de daños físicos o económicos a los trabajadores, a la empresa o a terceros relacionados con la empresa, así como aquellas transgresiones no causantes de daños físicos o económicos, impliquen alto riesgo de producirlos.
3. **FALTAS MUY GRAVES:** Se consideran faltas muy graves todo evento causante de daños físicos o económicos a los trabajadores, a los bienes de la empresa o a la integridad de terceros relacionados con la empresa o sean un evento reincidente.

CAPITULO II

DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Artículo 7.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO:

Se elegirá de entre todos los colaboradores, por votación y mayoría simple un delegado de Seguridad y Salud del Trabajo, pues el número de trabajadores no supera las 15 personas; y estará registrado ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 8.- RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

LIMPIO SOLUTION S.A nombrará un responsable de prevención de riesgos de entre todos sus colaboradores, luego de brindar la capacitación adecuada para asumir dicha función.

El responsable de prevención de riesgos, tendrá las siguientes funciones:

1. Reconocer, prevenir y controlar los riesgos laborales.

2. Facilitar el adiestramiento de sus trabajadores en materia de seguridad.
3. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones descritas en el presente documento.
4. Mantener la comunicación y retroalimentación en temas de prevención de riesgos, de accidentes de trabajo con todos sus colaboradores.

Deberá ser registrado conforme a la ley ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 9.- MÉDICO OCUPACIONAL DE VISITA PERIÓDICA:

Se contará con la asistencia periódica de un médico ocupacional, registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, conforme la ley; el mismo se encargará de:

1. Aplicación del programa de vigilancia de la salud.
2. Capacitar sobre prevención de enfermedades profesionales, además de dictar charlas en temas de salud ocupacional.

Artículo 10.- RESPONSABILIDAD DEL EMPLEADOR O PATRONO

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Patrono tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Liderar y facilitar el cumplimiento del presente documento.
2. Asignar recursos para la adecuada ejecución de las disposiciones descritas en este Plan Mínimo de Seguridad, así como para la prevención de los Riesgos Laborales.
3. Mantener permanente comunicación con todos sus trabajadores, sobre todo para la prevención e identificación de riesgos, actos o condiciones inseguras.
4. Desarrollar y ejecutar programas preventivos basados en la identificación de riesgos, aplicando controles en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.

CAPITULO III

PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA POBLACIÓN VULNERABLE

Artículo 11.- PERSONAL FEMENINO

En caso de contar con personal femenino, se debe salvaguardar la salud reproductiva, evitando exposiciones a factores de riesgo, capaces de incidir sobre la trabajadora o su hijo (a)

Artículo 12.- MENORES DE EDAD

Se prohíbe la contratación de menores de edad.

Artículo 13.- PERSONAS CON DISCAPACIDAD

LIMPIO SOLUTION S.A, dependiendo del puesto de trabajo, podrá contratar personal con discapacidades, controlando los riesgos y cumpliendo con la legislación, por lo cual los empleados con discapacidad, se designará actividades sin afectar su condición psicológica ni física.

Artículo 14.- PERSONAL EXTRANJERO

En caso de contar con personal extranjero, se garantizará el cumplimiento de legislación ecuatoriana de la misma forma al personal nacional, en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPITULO IV

DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL

Artículo 15.- Consta en la Matriz de Riesgos Laborales anexa.

CAPITULO V

DE LOS ACCIDENTES MAYORES

Artículo 16.- Para prevenir la ocurrencia de eventos como incendio y/o explosión se adoptaran los siguientes controles:

1. Verificar las condiciones eléctricas de todo equipo o máquina antes de su uso.
2. No modificar, ni realizar instalaciones eléctricas sin autorización.
3. Evitar cargas excesivas en tomacorrientes.
4. Almacenar adecuadamente productos químicos como pinturas, solventes y comestibles, considerando:
 - El área donde se los almacena deberá ser alejada de otros materiales combustibles inflamables.
 - ii. Usar envases y tapas de cierre correcto.
 - iii. Mantener identificados todos los envases.

Artículo 17.- DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

LIMPIO SOLUTION S.A, ante una situación de emergencia deberá conocer el modo de actuación a seguir y comunicarlo a sus colaboradores. Para esto, se tendrá en cuenta lo siguiente, dentro de las instalaciones de cada proyecto y en las instalaciones propias o taller del mismo:


1. Identificar un área segura o punto de encuentro, en caso de evacuación.
2. Establecer salidas de emergencia siempre libres y sin seguro
3. Establecer o localizar vías de evacuación hacia el área segura o punto de encuentro de cada sitio.

4. Contar o localizar la ubicación del sistema de alarma activado en caso de emergencia y alerte a todo el personal.
5. Colocar extintores portátiles en la zona de más alto riesgo de incendio, en el caso de taller; y
6. Conocer la ubicación de extintores, hidrantes o cajetines de emergencia en los proyectos donde se ejecuten actividades.

CAPITULO VI

SEÑALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS	USO	EJEMPLO
<p>PROHIBICIÓN:</p> <p>Redonda, con pictograma negro, fondo blanco, borde y banda roja</p>	<p>Prohibido el paso, prohibido estacionar, prohibido fumar, entre otros.</p>	
<p>OBLIGACIONES:</p> <p>Obliga un comportamiento determinado, es redonda, con pictograma blanco.</p>	<p>Uso de equipos de protección persona</p>	
<p>SOCORRO O SALVAMENTO:</p> <p>Indicación de señales para auxilios, evacuación, es rectangular o cuadrada con pictograma blanco, fondo verde</p>	<p>Vías de evacuación, salidas de emergencia, punto de primeros auxilios, teléfono de emergencia, ducha de seguridad, lavaojos</p>	
<p>ADVERTENCIA:</p> <p>Advierte peligros existentes. Triángulo equilátero de borde y pictograma negro sobre fondo amarillo</p>	<p>Riesgo eléctrico, riesgo de ruido, hombres trabajando, entre otros.</p>	

CARACTERÍSTICAS	USO	EJEMPLO
<p>RELATIVAS A EQUIPOS CONTRA INCENDIOS:</p> <p>Indican la ubicación o lugar donde se encuentran equipos de control de incendios. Son rectangulares o cuadradas, con pictograma negro y fondo rojo</p>	<p>Extintores, hidrantes, monitoreo, pulsadores de alarmas.</p>	

CAPITULO VII

DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 18.- VIGILANCIA DE LA SALUD

1. Los empleadores serán responsables de asegurar los exámenes médicos pre ocupacionales, periódicos y de retiro a todo el personal, acorde con los riesgos expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.
2. Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin poder ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

CAPITULO VIII

DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 19.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

- Es obligación del responsable, investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas originarias y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.
- El responsable de Seguridad y Salud, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, la causa de la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha del siniestro. En caso de ser un accidente en el cual se involucre a un tercero, bajo la modalidad de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, los representantes de dichas empresas, deberán proceder con la notificación de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- En los meses de Enero y Julio, el o responsable junto con el médico de visita periódica realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviarán una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 20- REGISTRO DE ACCIDENTES – INCIDENTES

- a) Será Obligación del Responsable, el llevar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, así como las estadísticas de accidentabilidad respectiva.
- b) En el caso de empresa o institución contrastar el déficit de gestión existente en la prevención de riesgos laborales, ocasionadora del accidente; o las medidas de seguridad aplicadas durante el trabajo, en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos;
- c) Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo;
- d) Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo;
- e) Apoyar y controlar a las organizaciones laborales quienes proveerán ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos y,
- f) Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo.
- g) En los meses de Enero y Julio, el Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, junto con el médico del Servicio Médico de Empresa o el responsable de las visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviará una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales e IESS.

CAPITULO IX

DE LA INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

Artículo 21.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- a) Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades a realizar. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores

sobre las medidas necesarias para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos

b) Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo.

c) Toda empresa de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, contratada por la empresa, deberá cumplir con el proceso de inducción general básico de la empresa Contratante, así como con su propio proceso de inducción al puesto de trabajo

d) La información y capacitación en prevención de riesgos, deberá centrarse principalmente en:

1. Los factores de riesgos significativos presentes en el lugar de trabajo y relacionados con las actividades a desarrollarse, en especial las de alto riesgo.

2. Las lecciones aprendidas generadas a partir de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes ocurridos en la operación.

3. Las recomendaciones sugeridas después de la realización y análisis de simulacros.

4. Educación para la Salud.

e) El Responsable y el Médico de Visita Periódica, son los responsables de establecer los canales de información sobre los aspectos relacionados con las Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

CAPITULO X

DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Artículo 22.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO

a) El responsable de Seguridad y Salud, definirá las especificaciones y estándares de los cumplir los equipos de protección individual a ser utilizados por sus trabajadores.

b) La empresa, en la realización de sus actividades, priorizará la protección colectiva sobre la individual.

c) El equipo de protección individual requerido para cada empleado y trabajador, en función de su puesto de trabajo y las actividades a realizar, será entregado de acuerdo con los procedimientos internos.

d) Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.

e) Todo equipo de protección individual dañado o deteriorado, deberá ser inmediatamente reemplazado antes de iniciar cualquier actividad. Para cumplir con este requerimiento, la empresa deberá mantener un stock adecuado de los equipos de protección individual para sus empleados y trabajadores.

CAPITULO XI

DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Artículo 23.- GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa cumplirá con la legislación nacional aplicable y vigente sobre conservación y protección del ambiente. Para cumplir dicho cometido, deberá:

1. Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.
2. Evitar cualquier tipo de contaminación e impacto adverso sobre el ambiente y las comunidades de su área de influencia.
3. Monitorear periódicamente aquellas emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, requeridas por la reglamentación nacional, de acuerdo con los cronogramas establecidos y aprobados por las entidades Ambientales de Control, relacionadas con las actividades de la empresa.

CAPITULO XI

DISPOSICIONES GENERALES O FINALES

Quedan incorporadas al presente Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, todas las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, sus reglamentos, los reglamentos sobre seguridad y salud ocupacional en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el País, las mismas prevalecerán en todo caso.

FIRMAS

RESPONSABLE DE ELABORAR EL PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

GERENTE GENERAL, REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO DE LA EMPRESA