



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial.”**

### **TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**“GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA SERVICIO DE  
TRANSPORTE ASOCIADOS SYTSA CIA LTDA: MANUAL DE SEGURIDAD”**

**AUTORA: Merino Guevara Doris Jeaneth.**

**Director: Ing. Carlos Bejarano**

**Riobamba – Ecuador**

**2014**

## PÁGINA DE REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: "GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA SERVICIO DE TRANSPORTE ASOCIADOS SYTSA CIA LTDA: MANUAL DE SEGURIDAD", presentado por: Merino Guevara Doris Janeth, y dirigida por: el Ing. Carlos Bejarano.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

**Ing. Vicente Soria**  
**Presidente**



---

**Firma**

**Ing. Carlos Bejarano**  
**Director**



---

**Firma**

**Ing. Wilfrido Salazar**  
**Miembro**



---

**Firma**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Doris Jeaneth Merino Guevara e Ing. Carlos Bejarano Director del proyecto; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Nacional de Chimborazo”



Doris Jeaneth Merino Guevara  
C.I: 0604546994

## **AGRADECIMIENTO**

Sin duda alguna no habría sido posible alcanzar esta meta sin el apoyo de personas e instituciones que de una u otra manera colocaron me apoyaron con su confianza y credibilidad, para que este trabajo de grado se llevara a feliz término.

A la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo y su personal docente.

Mi agradecimiento profundo y especial al Psci Inds. Carlos Tituaña y al Sr. Lauro Sánchez, personal de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa STYSA CÍA LTDA por brindarme su confianza para ejecutar de mejor manera mi trabajo y al Ing. Carlos Bejarano Director del Proyecto de Investigación por el apoyo intelectual, material y el tiempo dedicado.

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber culminado este largo camino con felicidad y enseñanzas.

A mis padres “Manuel e Hilda” quienes fueron mi más grande bendición y que gracias a su amor, comprensión y ejemplo hicieron de mí una mujer de éxito.

A mis hermanos “Arnulfo (+). Tú que eres mi ángel de la guarda porque estoy más que segura que desde el cielo me cuidas me proteges y tu espíritu me acompaña cada día, Norma, Anita, Ximena, Raúl y Holger” a ustedes mil gracias por el apoyo brindado porque sus consejos y sus ánimos me dieron la fuerza para seguir adelante.

A “Víctor Vega” mil gracias por haber formado parte de mi vida durante este camino y haberme brindado tu comprensión, apoyo cuando lo necesite, siempre me brindaste palabras de aliento para seguir luchando.

A mis amigos “José y Edison” por haber estado junto a mí apoyándome siempre, para seguir adelante y superarme.

# INDICE GENERAL

|                     |       |
|---------------------|-------|
| ÍNDICE FIGURAS..... | XI    |
| ÍNDICE TABLAS.....  | XII   |
| ÍNDICE ANEXOS.....  | XIV   |
| RESUMEN.....        | XIII  |
| SUMARY.....         | XVIII |
| INTRODUCCIÓN.....   | 1     |

## CAPÍTULO I

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....                                     | 3  |
| 1.1    | Planteamiento del problema .....                                 | 3  |
| 1.2    | Formulación del problema .....                                   | 4  |
| 1.3    | Objetivos .....  | 4  |
| 1.3.1  | Objetivo General .....   | 4  |
| 1.3.2  | Objetivo Especifico .....  | 4  |
| 1.4    | Hipótesis.....   | 4  |
| 1.5    | Justificación.....   | 5  |
| 1.6    | Antecedente del Tema.....  | 6  |
| 1.7    | Enfoque Teórico.....   | 7  |
| 1.7.1  | ¿Qué es un sistema de seguridad? .....                           | 7  |
| 1.7.2  | Seguridad Industrial.....  | 8  |
| 1.7.3  | Higiene Industrial.....  | 9  |
| 1.7.4  | Identificación y evaluación de riesgos.....                      | 9  |
| 1.7.5  | Factores de riesgos:.....  | 9  |
| 1.7.6  | Identificación de los factores de riesgo.....                    | 14 |
| 1.7.7  | Identificación objetiva .....                                    | 14 |
| 1.7.8  | Tablas de probabilidad de ocurrencia .....                       | 15 |
| 1.7.9  | Medición de los factores de riesgo.....                          | 16 |
| 1.7.10 | Factores de riesgo mecánico.....                                 | 17 |
| 1.7.11 | Factores de riesgo físico .....                                  | 18 |
| 1.7.12 | Factores de riesgo químico - método por inhalación ntp 750 ..... | 25 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.7.13 | Factores de riesgo psicosocial.....                                       | 30 |
| 1.7.14 | Condiciones de Utilización del COPSOQ – ISTAS 21: .....                   | 32 |
| 1.7.15 | Factores Psicosociales, Organización del Trabajo, Estrés y Salud.....     | 34 |
| 1.8    | Factores de riesgo biológico.....   | 40 |
| 1.9    | Factores de riesgo ergonómico.....  | 50 |
| 1.10   | Evaluación de los factores de riesgo .....                                | 61 |
| 1.10.1 | Estructura de la gestión de riesgos.....                                  | 61 |
| 1.11   | Control técnico de los riesgos .....                                      | 63 |
| 1.11.1 | Medidas de control.....   | 63 |
| 1.11.2 | Consecuencias de los siniestros laborales.....                            | 65 |
| 1.11.3 | Normas reglamentarias .....   | 66 |
| 1.11.4 | Resolución 957 .....  | 66 |
| 1.11.5 | Código del trabajo.....   | 66 |
| 1.11.6 | Constitución de la republica del ecuador – 2008. Decisión 584.....        | 66 |
| 1.11.7 | Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo. Resolución 741..... | 67 |
| 1.11.8 | Convenio nº 121 de la OIT .....   | 67 |
| 1.11.9 | Acuerdo ministerial (1404).....   | 67 |

## CAPÍTULO II

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2     | METODOLOGÍA .....                                      | 68 |
| 2.1   | Tipo de estudio .....                                  | 68 |
| 2.1.1 | Investigación de campo .....                           | 69 |
| 2.1.2 | Investigación científica.....                          | 69 |
| 2.1.3 | Estudio Descriptivo: .....                             | 69 |
| 2.1.4 | Estudio Explicativo:.....                              | 70 |
| 2.1.5 | Estudio Prospectivo: .....                             | 70 |
| 2.2   | Población y Muestra.....                               | 70 |
| 2.2.1 | Población .....  | 70 |
| 2.2.2 | Muestra.....   | 70 |
| 2.3   | Operacionalización De Variables.....                   | 71 |
| 2.4   | Procedimiento .....                                    | 72 |
| 2.4.1 | Métodos utilizados para realizar el procedimiento..... | 73 |
| 2.5   | Procesamiento y Análisis .....                         | 76 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.5.2 | Medición del Ruido.....                                 | 80 |
| 2.5.3 | Evaluación factor de riesgo ergonómico.....             | 85 |
| 2.5.4 | Medición del factor de riesgo psicosocial.....          | 93 |
| 2.5.5 | Medición y evaluación del factor de riesgo químico..... | 95 |
| 2.5.6 | Medición del factor de riesgo biológico .....           | 97 |

### CAPÍTULO III

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 3.1   | RESULTADOS .....  | 100 |
| 3.2   | Estado actual de la empresa SYTSA CÍA LTDA .....                                      | 100 |
| 3.2.1 | Descripción de la empresa.....  | 100 |
| 3.2.2 | Estado actual de la gestión de riesgos laborales en la empresa SYTSA CÍA<br>LTDA..... | 100 |
| 3.2.3 | Priorización de los riesgos laborales .....   | 109 |

### CAPÍTULO IV

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.1   | DISCUSIÓN.....                                | 114 |
| 4.1.1 | Análisis de riesgo “gestión de riesgos” ..... | 114 |
| 4.1.2 | Factores de riesgo mecánico .....             | 114 |
| 4.1.  | Factores de riesgo físico.....                | 115 |
| 4.1.4 | Factores de riesgo ergonómico .....           | 116 |
| 4.1.5 | Factores de riesgo psicosocial.....           | 116 |
| 4.1.6 | Factores de riesgo químico .....              | 117 |
| 4.1.7 | Factores de riesgo biológico .....            | 117 |
| 4.2   | Comprobación de la hipótesis. ....            | 117 |

### CAPÍTULO V

|     |                                      |     |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 5   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... | 118 |
| 5.1 | CONCLUSIONES .....                   | 118 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES.....                 | 119 |

## CAPÍTULO VI120

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 6     | PROPUESTA.....                               | 120 |
| 6.1   | Título De La Propuesta .....                 | 120 |
| 6.2   | Introducción: .....                          | 120 |
| 6.3   | OBJETIVOS.....                               | 121 |
| 6.3.1 | Objetivo General .....                       | 121 |
| 6.3.2 | Objetivos Específicos .....                  | 121 |
| 6.3.3 | Fundamentación Científico –Técnica.....      | 121 |
| 6.4   | Descripción de la Propuesta .....            | 122 |
| 6.5   | Diseño organizacional.....                   | 123 |
| 6.6   | Monitoreo y Evaluación de la Propuesta ..... | 124 |
| 6.7   | Bibliografía .....                           | 125 |
| 6.8   | Linkografía.....                             | 125 |

### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura N° 01: Partes del Sonómetro.....                                       | 20  |
| Figura N° 02: Luxómetro.....  | 24  |
| Figura N° 03: Etapas de Modelo COSHH ESSENTIALS.....                          | 27  |
| Figura N° 04: Nivel de Volatilidad.....                                       | 29  |
| Figura N° 05: Tendencia de los Sólidos a Formar Polvos.....                   | 29  |
| Figura N° 06: Pasos q se siguen para la obtención de la puntuación final..... | 59  |
| Figura N° 07: Esquema de gestión de riesgo.....                               | 61  |
| Figura N° 11: Puntuaciones Obtenidas.....                                     | 86  |
| Figura N° 12: Interpretación Riesgos Mecánicos.....                           | 105 |
| Figura N° 13: Interpretación Riesgo Físicos – Ruido.....                      | 106 |
| Figura N° 14: Interpretación Riesgo Físicos – Iluminación.....                | 106 |
| Figura N° 15: Interpretación Riesgo Ergonómico.....                           | 107 |
| Figura N° 16: Interpretación Riesgo Psicosocial.....                          | 107 |
| Figura N° 17: Interpretación Riesgo Químico.....                              | 117 |
| Figura N° 18: Interpretación Riesgo Biológico.....                            | 117 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla N° 01: Nivel de Riesgo.....   | 12 |
| Tabla N° 02: Valores Correspondientes a la Consecuencia .....                           | 17 |
| Tabla N° 03: Valores Correspondientes a la Exposición .....                             | 18 |
| Tabla N° 04: Valores Correspondientes a la Probabilidad.....                            | 18 |
| Tabla N° 05: Interpretación del Grado de Peligro(GP).....                               | 18 |
| Figura N° 01: Partes del Sonómetro.....   | 19 |
| Tabla N° 06: Descripción de Selectores Del Sonómetro .....                              | 21 |
| Tabla N° 07: Exposición Permisible en Periodos de Tiempo .....                          | 22 |
| Tabla N° 08: Identificación del Riesgo .....  | 23 |
| Tabla N° 09: Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares.<br>24 |    |
| Tabla N° 10: Niveles de Iluminación .....   | 25 |
| Tabla N° 11: Agentes Químicos Peligrosos por Inhalación.....                            | 27 |
| Tabla N° 12: Agentes Químicos Peligrosos en Contacto con Piel y Ojos 27                 |    |
| Tabla 13: Cantidad de Sustancia Empleada por Operación.....                             | 28 |
| Tabla N° 14: Determinación del Nivel de Riesgo Químico.....                             | 30 |
| Tabla N° 15: Dimensiones Psicosociales .....  | 35 |
| Tabla N° 16: Clasificación del Daño.....  | 43 |
| Tabla N° 17: Vía de Transmisión.....  | 43 |
| Tabla N° 18: Puntuación de la Tasa de Incidencia.....                                   | 45 |
| Tabla N° 19: Índice de Vacunación .....   | 46 |
| Tabla N° 20: Índice de Frecuencia de realización de tareas de riesgo .....              | 47 |
| Tabla N° 21: Puntuación de Respuestas Afirmativas.....                                  | 48 |
| Tabla N° 22: Puntuación del brazo.....  | 52 |
| Tabla N° 23: Modificaciones sobre la puntuación del brazo .....                         | 53 |
| Tabla N° 24: Puntuación del antebrazo.....  | 53 |
| Tabla N° 25: Modificación de la puntuación del antebrazo.....                           | 53 |
| Tabla N° 26: Posiciones de la muñeca .....  | 54 |
| Tabla N° 27: Modificación de la puntuación de la muñeca .....                           | 54 |
| Tabla N° 28: Puntuación del giro de muñeca.....   | 54 |
| Tabla N° 29: Puntuación del cuello por posiciones .....                                 | 55 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla N° 30: Modificación de la puntuación del cuello por posiciones .....    | 55  |
| Tabla N° 31: Posiciones del tronco por posiciones .....                       | 55  |
| Tabla N° 32: Modificación de la posición del tronco por posiciones .....      | 56  |
| Tabla N° 33: Puntuación de las piernas por posiciones .....                   | 56  |
| Tabla N° 34: Puntuación global grupo A .....                                  | 57  |
| Tabla N° 35: Puntuación global grupo B .....                                  | 57  |
| Tabla N° 36: Puntuación según fuerzas y/o cargas .....                        | 58  |
| Tabla N° 37: Puntuación final   | 59  |
| <br>  |     |
| Tabla N° 38: Niveles de Actuación.....  | 60  |
| Tabla N° 39: Operacionalización de las Variables.....                         | 71  |
| Tabla N° 40: Tabla de Respuesta del Cuestionario Psicosocial.....             | 93  |
| Tabla N° 41: Exposición de Prevalencia.....                                   | 94  |
| Tabla N° 42: Medición y Evaluación de Riesgos Químicos .....                  | 96  |
| Tabla N°45: Resultados de Evaluación del Riesgo Mecánico .....                | 101 |
| Tabla N° 46: Resultados de Evaluación del Riesgo Físico-Ruido .....           | 102 |
| Tabla N°47: Resultados de Evaluación del Riesgo Fisico-Iluminación.....       | 103 |
| Tabla N°48: Resultados de Evaluación del Riesgo Ergonómico .....              | 104 |
| Tabla N° 49: Resultado de Mediciones y Evaluacion de Factor Psicologico ..... | 105 |
| Tabla N° 50: Resultados de Medición y Evaluación del Riesgo Químico.....      | 107 |
| Tabla N° 51: Resultados de medición y evaluación del riesgo biológico .....   | 108 |
| Tabla N°52: Priorización de Resultados de los Riesgos Laborales.....          | 109 |
| Tabla N° 43: Resultados de Nivel de Riesgo Biológico .....                    | 97  |
| Tabla N° 44: Cuestionario Para Evaluar Medidas Higiénicas.....                | 98  |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |       |
|---|-------|
| ANEXO I: Manual de seguridad, procedimientos y formatos en base a la norma OHSAS 18001..... | XVI   |
| ANEXO II: Cuestionario de medidas higiénicas adoptadas.....                                 | XVII  |
| ANEXO III: Auto evaluación del IESS.....  | XVIII |
| ANEXO IV: Modelo de la encuesta psicosocial.....  | XIX   |
| ANEXO V: Cuestionario de medidas higiénicas adoptadas.....                                  | XX    |
| ANEXO VI: Evidencia de la Gestión realizada.....  | XXI   |
| ANEXO VII: Certificado de recomendación para la certificación de SGS.....                   | XXI   |

## RESUMEN

SYTSA CÍA LTDA, es una empresa que brinda el servicio de Transporte de carga pesada por carretera con su matriz en la ciudad de Quito y su sucursal en la ciudad de Tulcán, va a la vanguardia de la industria logística desde 1987. Sustenta el conjunto de operaciones en sistemas de gestión diseñados para asegurar la consecución de altos estándares de calidad, seguridad física y seguridad laboral de su personal.

Con el objetivo de asegurar un ambiente laboral adecuado para sus trabajadores, la empresa desarrolla el sistema de gestión en base a la norma Ohsas 18001, para lo cual se realizó una serie de auditorías por parte de la empresa certificadora SGS del Ecuador.

En la empresa se plantea el desarrollo e implementación del Gestión de Riesgos laborales para la prevención de incidentes accidentes y/o enfermedades ocupacionales, para lo cual se ha identificado las áreas y puestos de trabajo, los métodos para ser evaluados serán: listas de chequeo, encuestas, entrevistas, Método Rula, William fine, dosis, NTP 750, COPsoQ Ista 21, y la utilización de instrumentos como sonómetro, luxómetro y un dosímetro.

Se evalúa los distintos factores de riesgos dando como resultado, la implementación de técnicas y procedimientos que ayudan a mejorar continuamente un ambiente de trabajo óptimo.

Con todos estos parámetros se consiguió la certificación en base a la norma OHSAS 18001, la misma que acredita a la empresa SYTSA CÍA LTDA como una empresa que posee un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo óptimo para desarrollar actividades.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE IDIOMAS**



**Lic. Geovanny Armas**

**19 de julio 2015**

**SUMMARY**

*SYTSA CIA LTDA*, is a company that provides the service of transporting heavy loads by road, its headquarters are located in the city of Quito and it has a branch in the city of Tulcán, this company is a leader in the logistics industry since 1987. It supports the whole operations in management systems designed to ensure the achievement of high quality standards, physical security and labor security of its staff.

In order to ensure a suitable working environment for its employees, the company develops the management system based on OHSAS 18001, for which a series of audits was conducted by *SGS del Ecuador Certification Company*.

The development and implementation of Labor Risk Management for the prevention of incidents, accidents and/or occupational diseases was proposed in this company, for which the areas and job posts have been identified, the evaluation methods are: checklists, surveys, interviews, the RULA method, William Fine, dose, NTP 750, COPsoQ, Ista 21, and the use of instruments such as sound meter, light meter and a dosimeter.

Several risk factors are evaluated; the result is the implementation of techniques and procedures that help in the continuous improvement of an optimal working environment.

With all these parameters, the certification was achieved based on the OHSAS 18001, which accredits *SYTSA CIA LTDA*. as a company that has an Occupational Security and Health Management System which is optimal in order to develop its activities.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas nacionales de servicio y manufactureras, consideran de suma importancia el tema de seguridad y Salud en el Trabajo, el desarrollar una ambiente de trabajo adecuado para preservar la salud de los trabajadores, tomando como base a procedimientos, instructivos, guías, que se describen en normas nacionales e internacionales, que sirven para normalizar la metodología de trabajo relacionado a la Seguridad y Salud en el Trabajo y en todas las aéreas que contemplan la empresa.

Los accidentes, incidentes y enfermedades laborales presentan un alto costo laboral social y económico, la puesta en marcha del sistema de gestión para prevenir riesgos laborales en las empresas han sido metas difíciles de alcanzar debido a la falta de concientización de empleadores y de empleados, los avances tecnológicos y científicos en las diferentes actividades que realiza el ser humano tienen como consecuencia un aumento de riesgos en la operatividad de máquinas, equipos y herramientas.

La prevención de la seguridad y salud de los trabajadores es uno de los deberes básicos de todo empresario, a quien se faculta y obliga a desarrollar actividades de gestión preventiva para cuidar la integridad física y mental de sus colaboradores.

Mediante resultados de la Gestión de Riesgos se determina los riesgos presentes en cada área de trabajo, cuantificados en base a evaluaciones cualitativas y cuantitativas para proceder a buscar medidas de control factibles para minimizar la probabilidad de ocurrencia de las mismas. Por ello SYTSA Cía. Ltda, mira la necesidad de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante el desarrollo de procedimientos, manuales, instructivos y formatos tomando como base la norma Ohsas 18001:2007

Para alcanzar este objetivo la empresa se apoyará con su Misión, Visión, Valores y su Política de seguridad

❖ **MISIÓN:**

Desarrollamos soluciones logísticas sustentables\*, técnicas y creativas para nuestros clientes.

\* Sustentable significa: calidad, seguridad, medio ambiente, responsabilidad social y rentabilidad

❖ **VISIÓN:**

Ser reconocida por clientes corporativos como la mejor empresa especializada en servicio de transporte almacenamiento y manipulación de carga en el país.

❖ **Política de Seguridad**

“**SYTSA Cía. Ltda.** Brinda servicios logísticos y aduaneros a nivel local e internacional con proveedores confiables. Para ello dispone de un equipo de trabajo altamente comprometido con el SST, con el fin de evitar: accidentes, enfermedades ocupacionales, impacto al medio ambiente; la contaminación con sustancias prohibidas, actividades ilícitas, contrabando y prácticas de terrorismo; garantizando la satisfacción de nuestros clientes”

Para ello, la Gerencia General de **TRANSPORTES Y SERVICIOS ASOCIADOS SYTSA CIA. LTDA.**, entregará la dotación de recursos materiales y económicos además del personal competente que permitan desarrollarla y planificar la gestión preventiva adecuada a la normativa legal vigente y técnica.

El personal de la empresa será parte importante del sistema de gestión de seguridad y salud, de su implementación, mantenimiento y su mejora continua, partiendo de ésta política y su publicación, para el logro de los objetivos.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1 Planteamiento del problema

SYTSA Cía. Ltda. Es una empresa que brinda servicio de transporte de carga seca a nivel nacional e internacional, la misma que cuenta con una matriz en la ciudad de Quito y una sucursal en la ciudad de Tulcán la que funciona a la vez como almacén temporal, durante sus actividades se presentan altos índices de incidentes laborales, ya que no cuentan con un adecuado **Sistema De Seguridad Y Salud En El Trabajo** (SST), que prevenga los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

La empresa en su flota vehicular cuenta con 38 cabezales, 45 furgones, 10 camas bajas y 10 camas altas para brindar su servicio de transporte, los países a los que lleva la carga son: Colombia, Perú y Venezuela.

El personal de la empresa realiza actividades en las que se encuentra expuesto a los distintos factores de riesgos, los cuales se describen a continuación

- Factores físicos
- Factores Químicos
- Factores Mecánicos
- Factores Biológicos
- Factores Ergonómicos
- Factores Psicosociales

Actualmente el Departamento de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es el encargado de la identificación, evaluación y control de los mismos.

## **1.2 Formulación del problema**

¿La ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, se deben a la ausencia de un Sistema de Gestión de Riesgos Laborales para la empresa Sytsa Cía. Ltda.?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Gestionar los riesgos laborales de la empresa SERVICIO DE TRANSPORTE ASOCIADOS SYTSA CIA LTDA

### **1.3.2 Objetivo Especifico**

- Identificar los factores de riesgo en los procesos y en las actividades que realiza el personal de la empresa.
- Medir de los factores de riesgos en los procesos y en las actividades de la empresa.
- Evaluar los riesgos identificados en los procesos y en las actividades de la empresa.
- Establecer un plan: Manual de seguridad que permita corregir, prevenir y minimizar los factores de riesgo identificados en los procesos, cumpliendo los estándares locales e internacionales de Seguridad Y Salud en el Trabajo (Oshas 18001:2007)

## **1.4 Hipótesis**

La Gestión de riesgos laborales en la Sytsa Cía. Ltda. Ayudará a prevenir y minimizar eficientemente incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades ocupacionales

## **1.5 Justificación**

Debido al compromiso, la necesidad y a exigencias estimuladas por los organismos de control (IESS, MRL). La Gerencia General de la empresa, ve la necesidad de implementar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo que permita a los trabajadores tener un ambiente laboral adecuado y acorde con la seguridad, los cuales son primordiales y esenciales para realizar sus actividades diarias sin ningún temor y de forma segura y eficiente.

Es de suma importancia que el personal involucrado conozca los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos, de tal manera que se los hará tomar conciencia de cómo enfrentarse ante situaciones de riesgos a las que se encuentran expuestos en las diferentes áreas de trabajo, y como aplicar los procedimientos, manuales, señalética de seguridad, normas y demás documentos establecidos por la empresa, para minimizar los riesgos y preservar la salud de los trabajadores.

Mediante las diferentes maneras de control, el personal será capaz de identificar las acciones preventivas y correctivas ante la probabilidad de ocurrencia de lesiones, accidentes y enfermedades profesionales a causa de los riesgos laborales.

El presente trabajo de investigación servirá de orientación y guía para generar un ambiente laboral adecuado, para precautelar la salud e integridad física de cada uno de nuestros trabajadores, logrando incrementar la eficacia en las distintas actividades que realiza y el nivel de seguridad dentro de las instalaciones de la empresa y de las sucursales de la misma.

Lo más importante de la Gestión es que tanto trabajadores como la alta dirección se sienten comprometidos con el desarrollo de los diferentes mecanismos para la minimización de los riesgos y lograr una ambiente de trabajo óptimo.

## **1.6 Antecedente del Tema**

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales. Para minimizar de los factores de riesgos, acciones y condiciones sub estándares, que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como un excelente ambiente laboral realzando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

La empresa SYTSA CIA LTDA. Ha venido desarrollando algunas actividades para prevenir los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, sin embargo estas actividades no son suficientes para la prevención. Considerando estos factores, se busca desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), basados a la norma Ohsas 18001, que favorece a todas las partes interesadas, acorde con sus necesidades, donde las actividades de Salud y Seguridad están integradas con las de producción, a fin de proporcionar los requisitos de Salud, Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo con el objetivo de proteger de forma integral la salud de los empleados. Adicionalmente los trabajadores tienen una destacada participación en la construcción y vigilancia de este SG-SST a través de sus representantes ante el Comité Paritario de Salud Ocupacional.

Es por esta razón que el Ecuador, mediante el Ministerio de Trabajo ha creado leyes, reglamentos las mismas que deben ser cumplidas por las empresas a través de sus empleadores, y así velar por la salud y seguridad de sus empleados.

La empresa actualmente viene trabaja en base al Sistema BSC (Seguridad Física), donde se detalla de manera general los temas relacionados a la seguridad física de las instalaciones, cabezales, furgones, plataforma y equipos, mas no se han realizado

estudios en lo referente a Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que no es factible que utilicen esa información para realizar investigaciones relacionadas a temas de Seguridad Laboral

El departamento de Seguridad y Calidad, son quienes velan por la salud de los trabajadores y del medio ambiente, realizando inspecciones, auditorias constantes de la empresa.

## **1.7 Enfoque Teórico**

Sytsa Cía. Ltda., cuenta con documentos de apoyo relacionados a Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo que son deficientes e insuficientes, por tal motivo es necesario diseñar e implantar nuevos procedimientos en base a este sistema, para lo cual se realizará investigaciones en el área y se utilizara apoyos bibliográficos.

Para determinar los procesos y procedimientos, nos basamos en políticas internas de la empresa, normas, reglamentos, decretos y de acuerdo a parámetros establecido en la norma OHSAS 18001: 2007 que hemos tomado como referencia.

Es necesario contar con las herramientas normativas como es el SGS, como medio de verificación del cumplimiento de la normativa técnica y legal en materia de Gestión de la Seguridad por parte de las empresas u organizaciones.

### **1.7.1 ¿Qué es un sistema de seguridad?**

“Es un conjunto de estructuras, procedimientos, procesos y recursos que se establecen para llevar a cabo las actividades de calidad” Según (Copyright © 2008-2014<http://definicion.de/seguridad-industrial/#ixzz2xw2xw2ZWAXY>)

SYTSA, cuenta con documentos de apoyo relacionados a Seguridad Industrial que son deficientes e insuficientes, por tal motivo es necesario información actualizada, para lo cual se realizará investigaciones en el área y se utilizara apoyos bibliográficos.

La calidad del servicio, va relacionado con la seguridad que cuentan los trabajadores en la empresa, aumentando confianza al contar con ambientes de trabajos adecuados y seguros.

Para determinar los procedimientos en el documento, se deben basarse en políticas nacionales, código de trabajo, normas y reglamentos establecidas por el IEES.

El IEES, a través de la dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo ha organizado y puesto en marcha el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART), como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente. (Resolución CD 333 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IEES)

### **1.7.2 Seguridad Industrial.**

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria.

Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la **empresa** donde ocurre el siniestro.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de la protección de los trabajadores y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

En la seguridad industrial todas las partes que intervienen en las acciones cotidianas deben tener en cuenta la claridad y simpleza de las instrucciones orientadas a mantener el orden y limpieza en el sector de trabajo y en la institución en general. (<http://definicion.de/seguridad-industrial/#ixzz2xw2ZWAXZ>)

También es necesario instruir al personal en el manejo de equipos, herramientas manuales, riesgos de incendio, electricidad, escaleras de mano y qué hacer ante la eventualidad de accidentes.

### **1.7.3 Higiene Industrial.**

Higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él, y el que puede poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta la su posible percusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente.

La definición admite que en los lugares de trabajo hay agentes ambientales y tensiones que pueden causar enfermedades.

Esos agentes pueden ser reconocidos, evaluados y controlados y tal actividad es primordial en higiene industrial. <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

### **1.7.4 Identificación y evaluación de riesgos**

El plan de Prevención de Riesgos Laborales, se realizará a partir de una evaluación de riesgos, a través de una toma de datos derivada de la información disponible en la empresa. Datos concernientes a su actividad, la organización, la complejidad de los procesos productivos, el número de trabajadores, etc., que permitan conocer en detalle las debilidades y contribuyan para elaborar e implantar un reglamento adecuado para la empresa.

La puesta en marcha de toda acción preventiva, requiere en primer término, el conocimiento de las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar, medir y evaluar los riesgos

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

### **1.7.5 Factores de riesgos:**

#### 1.7.5.1 Físicos:

“Originados por iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones y fuego

##### **Factores de riesgo físico**

- ✓ Contactos térmicos extremos
- ✓ Exposición a radiación solar
- ✓ Exposición a temperaturas extremas
- ✓ Iluminación
- ✓ Radiación ionizante
- ✓ Radiación no ionizante
- ✓ Ruido
- ✓ Temperatura Ambiente
- ✓ Vibraciones
- ✓ Presiones anormales
- ✓ Temperaturas
- ✓ Carga física
- ✓ Contactos térmicos extremos

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

#### 1.7.5.2 Químicos:

“Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

##### **Factores de riesgo químico**

- ✓ Exposición a químicos

Según(<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>)

### 1.7.5.3 **Biológicos:**

“Por contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes de plantas y animales; vectores como insectos y roedores facilitan su presencia según

#### **Factores de riesgo biológico**

- ✓ La manipulación de residuos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo.
- ✓ Contaminantes biológicos
- ✓ Accidentes causados por seres vivos

Según”

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

### 1.7.5.4 **Mecánicos:**

“Generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo. Son factores asociados a la generación de accidentes de trabajo”

#### **Factores de riesgo mecánico**

- ✓ Atrapamiento en instalaciones
- ✓ Atrapamiento por o entre objetos
- ✓ Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga
- ✓ Atropello o golpe con vehículo
- ✓ Caída de personas al mismo nivel
- ✓ Trabajo en Alturas

- ✓ Caídas manipulación de objetos
- ✓ Espacios confinados
- ✓ Choque contra objetos inmóviles
- ✓ Choque contra objetos móviles
- ✓ Choques de objetos desprendidos
- ✓ Contactos eléctricos directos
- ✓ Contactos eléctricos indirectos
- ✓ Desplome derrumbamiento
- ✓ Contactos eléctricos directos
- ✓ Superficies irregulares
- ✓ Manejo de Explosivos
- ✓ Manejo de productos inflamables
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Punzamiento extremidades inferiores
- ✓ Inmersión en líquidos o material articulado
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Manejo de herramientas corto punzantes.

Según

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

#### 1.7.5.5 Ergonómicos:

“Originados en la posición, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas y tareas repetitivas. En general por uso de herramienta, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa”

#### Riesgos Ergonómicos

- ✓ Sobreesfuerzo
- ✓ Manipulación de cargas
- ✓ Calidad de aire interior

- ✓ Posiciones forzadas
- ✓ Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)
- ✓ Confort térmico
- ✓ Movimientos Repetitivo

Según:

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

#### 1.7.5.6 **Psicosociales:**

Los generados en organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales”.

#### 1.7.5.7 **Riesgos Psicosociales**

Está definido como todo aquel aspecto que tiene la potencialidad de causar un daño psicológico al personal de la empresa.

- ✓ Turnos rotativos
- ✓ Trabajo nocturno
- ✓ Trabajo a presión
- ✓ Alta responsabilidad
- ✓ Sobrecarga mental
- ✓ Minuciosidad de la tarea
- ✓ Trabajo monótono
- ✓ Inestabilidad en el empleo
- ✓ Déficit en la comunicación
- ✓ Inadecuada supervisión
- ✓ Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas
- ✓ Desmotivación

- ✓ Desarraigo familiar
- ✓ Agresión o maltrato (palabra y obra)
- ✓ Trato con clientes y usuarios
- ✓ Amenaza delincencial
- ✓ Inestabilidad emocional
- ✓ Manifestaciones psicossomáticas

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

## **1.7.6 Identificación de los factores de riesgo.**

### **1.7.7 Identificación objetiva**

#### **1.7.7.1 Identificación Cualitativa**

Se utiliza palabras para describir la magnitud de las consecuencia potenciales y la posibilidad de que ocurran tales consecuencia, no utiliza cálculos numéricos pueden ser métodos comparativos y generalizados.

❖ **Métodos comparativos:** Se basan en la utilización de técnicas obtenidas de la experiencia adquirida en equipos en instalaciones similares.

- ✓ Análisis histórico de accidentes
- ✓ Análisis preliminar de riesgos
- ✓ Manuales técnicos o normas de diseño

❖ **Métodos generalizados:** Se basa en estudios de instalaciones y procesos muchos más estructurados desde el punto de vista lógico deductivo, normalmente siguen un procedimiento lógico de deducción de fallos errores desviaciones de equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc., trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

- ✓ Análisis preliminar de riesgos
- ✓ Lista de comprobación
- ✓ Qué ocurriría si WHAT IF?
- ✓ Análisis de seguridad en el trabajo (AST)

### **1.7.8 Tablas de probabilidad de ocurrencia**

La probabilidad de ocurrencia de un determinado suceso podría definirse como la proporción de veces que ocurriría dicho suceso.

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho

#### **❖ Severidad del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- ✓ Partes del cuerpo que se verán afectadas
- ✓ Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

#### **❖ Probabilidad de que ocurra el daño.**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- ✓ Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- ✓ Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- ✓ Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

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

**Tabla N° 01: Nivel de Riesgo**

| Riesgo | Acción y temporización |
|--------|------------------------|
|--------|------------------------|

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

Fuente: [http://www.excelencia-empresarial.com/Niveles\\_Riesgo.pdf](http://www.excelencia-empresarial.com/Niveles_Riesgo.pdf)

### 1.7.9 Medición de los factores de riesgo

La medición de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores se los realiza mediante el uso de métodos o procedimientos estandarizados y equipos de toma de muestras o de medición debidamente calibrados.

### 1.7.10 Factores de riesgo mecánico

#### Método William Fine

Es un método matemático propuesto por WILLIAM T. FINE para la evaluación de riesgos, se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Grado de peligrosidad} = \text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$$

Ahora definiremos cada uno de estos elementos:

**Consecuencia.-** Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera, más grave razonablemente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Se asignan valores numéricos en función de la siguiente tabla:

**Tabla N° 02:** Valores Correspondientes a la Consecuencia

| CONCECUENCIA   | VALOR |
|--|-------|
| 1. <b>Catástrofe:</b> Numerosas muertes, grandes daños (>1'000.000) gran quebranto de la actividad | 100   |
| 2. <b>Varias muertes:</b> Daños desde \$ 500.000 a \$1'000.000                                     | 50    |
| 3. <b>Muerte:</b> daños de \$ 100.000 a \$ 500.000   | 25    |
| 4. <b>Lesiones extremadamente graves (invalides permanente):</b> Daños de \$1.000 a \$100.000      | 15    |
| 5. <b>Lesiones con baja:</b> Daños hasta \$1.000   | 5     |
| 6. <b>Lesiones sin baja:</b> Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños                 | 1     |

**Fuente:** Método de William Fine; MRL

**Exposición.-** Es la frecuencia con que se presenta la situación del riesgo, siendo tal que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la consecuencia del accidente. La valoración se realiza según la siguiente tabla:

**Tabla N° 03:** Valores Correspondientes a la Exposición

| EXPOSICION   | VALOR |
|--|-------|
| 1. Continuamente (muchas veces al día)                 | 10    |
| 2. Frecuentemente (una vez por día )                   | 6     |
| 3. Ocasionalmente (de una vez por semana a una al mes) | 3     |
| 4. Irregularmente (de una vez al mes a una al año)     | 2     |
| 5. Raramente (se ha sabido que ocurre)                 | 1     |
| 6. Remotamente posible (no se ha sabido que ocurre)    | 0.5   |

**Fuente:** Método de William Fine; MRL

**Probabilidad.-** La posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidentes y consecuencias. Se valora en función de la siguiente tabla:

**Tabla N° 04:** Valores Correspondientes a la Probabilidad

| PROBABILIDAD   | VALOR |
|--|-------|
| 1. Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo   | 10    |
| 2. Completamente posible (probabilidad del 50%)          | 6     |
| 3. Sería secuencia o coincidencia rara                   | 3     |
| 4. Consecuencia remotamente posible (se sabe a ocurrido) | 1     |
| 5. Extremadamente remota pero concebible                 | 0.5   |
| 6. Prácticamente imposible (uno en un millón)            | 0.1   |

**Fuente:** Método de William Fine; MRL

**Clasificación Del Grado De Peligro (GP):** Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro:  $GP=C*E*P$  su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

**Tabla N° 05:** Interpretación del Grado de Peligro(GP)

| VALOR ÍNDICE DE W FINE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------|----------------|
| $0 < GP < 18$          | Bajo           |
| $18 < GP \leq 85$      | Medio          |
| $85 < GP \leq 200$     | Alto           |
| $GP > 200$             | Crítico        |

**Fuente:** Método de William Fine; MRL

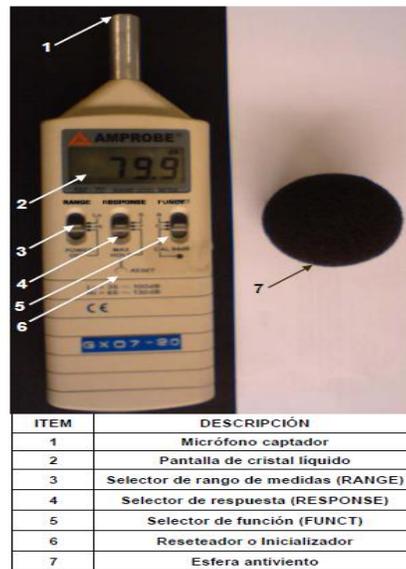
### 1.7.11 Factores de riesgo físico

➤ **Estudio Previo**

- ✓ Identificación de áreas y puesto de trabajo
- ✓ Identificación de tableros de control de las máquinas y mesas de trabajo donde habitualmente se encuentran los trabajadores.
- ✓ La evaluación debe realizarse en horario de jornada y condiciones de trabajo normales.

➤ **Instrumento - Sonómetro**

**Figura N° 01:** Partes del Sonómetro



➤ **Procedimiento**

- 1) Antes de realizar la medición seleccione el puesto de trabajo en el que se realizará la misma.
- 2) Asegúrese que las actividades se desarrollen dentro de lo normal, sin que la medición que se va realizar sea motivo de cambio en las actividades de trabajo.
- 3) Mantener separado el sonómetro del cuerpo del operario pero colocando a la altura del de su pabellón auricular del trabajador, manténgalo estable para que no varíe la medición.

- 4) Inicialmente se colocará el selector de rango de medidas (**RANGE**) en la posición “**Lo**”, si en la pantalla aparece el mensaje “**OVER**”, nos está indicando que las mediciones se están realizando fuera de rango y que se ha de seleccionar la posición “**Hi**”, caso contrario el rango de medición es correcto.
- 5) Identifique el tipo de ruido, si el ruido es estable sin grandes variaciones coloque el selector (**RESPONSE**) en la posición “**S**” (respuesta lenta), caso contrario seleccione la posición “**F**” (respuesta rápida).
- 6) Si las mediciones implican determinar el máximo nivel sonoro, coloque el selector (**RESPONSE**) en la posición “**MAX HOLD**”. El nivel máximo medido se mantiene en la pantalla y se actualiza sólo cuando se mide un nivel sonoro mayor. Al iniciar una medición o al realizar otra medición con este sistema, hay que inicializar el contador mediante el botón “**RESET**”
- 7) Colocar el selector de función (**FUNCT**) en la posición “**C**” para ruidos de impactos y “**A**” ruidos generales

Recuerde siempre:

- ✓ No opere el equipo frente a altas temperaturas o ambientes húmedos por un largo período.
- ✓ Mantenga el micrófono seco y lejos de vibraciones eléctricas severas.
- ✓ Tenga cuidado con las ráfagas de vientos fuertes, podrían provocar extraños ruidos adicionales.
- ✓ Cuando se use el instrumento en presencia del viento, se debe colocar en el micrófono la esfera anti viento.
- ✓ Mantenga alejado de las superficies reflectoras
- ✓ No medir detrás de objetos apantallantes

**Tabla N° 06:** Descripción de Selectores Del Sonómetro

| SELECTOR                             | POSICIÓN   |
|--------------------------------------|--|
| Selector de rango de medidas (RANGE) | POWER OFF: Apagado   |
|                                      | Hi: Para mediciones entre 65 y 130dB   |
|                                      | Lo: Para mediciones entre 35 y 100dB   |
| Selector de respuesta (RESPONSE)     | MAX HOLD: Para medir niveles sonoros máximos   |
|                                      | F (Fast): Para medir ruidos que varían de intensidad rápidamente (respuesta Rápida)          |
|                                      | S(Slow): Para medir ruidos relativamente estables, sin grandes variaciones (respuesta Lenta) |
| Selector de función (FUNCT)          | CAL 94dB: Para calibración de equipo   |
|                                      | C: Para ruidos de impacto  |
|                                      | A: Para ruidos generales   |

➤ **Consideraciones de Seguridad.**

- ✓ Informe a la persona sobre las actividades que se están llevando a cabo
- ✓ No distraiga a las personas
- ✓ No interfiera en su labor

➤ **Limpieza.**

Luego de su uso y antes de guardarlo, límpielo con una franela y saque la batería

➤ **Parámetros de Medición**

Para la aplicación del procedimiento de medición, se considerarán los siguientes parámetros:

- ✓ Nivel de presión sonora continua equivalente (NPSeq) con respuesta lenta y en dB(A).
- ✓ Nivel de presión sonora máxima (NPSmax), en dB(A).

➤ **Evaluación del Ruido**

Para determinar la exposición del trabajador a los diferentes tipos de ruido (estable, fluctuante o impulsivo), se efectuara el NPSeq en dB(A), el NPSmax en dB(A).

➤ **Criterios de Evaluación**

Se fija como límite máximo el nivel presión sonora de 85 dB establecido en la escala de ponderación A y con la respuesta “lenta” y médico en el lugar donde el trabajador mantiene habitualmente su cabeza para este nivel de presión sonora el tiempo de exposición máximo permitido es de 8 horas/día.

Los niveles de presión sonora medidos en decibeles, con el filtro de ponderación A en posición lenta, que se permiten, están relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

**Tabla N° 07:** Exposición Permisible en Periodos de Tiempo

| <b>Nivel Sonoro<br/>dB (A) – Slow</b> | <b>Tiempo de exposición<br/>Jornada / hora</b> |
|---------------------------------------|--|
| 85                                    | 8  |
| 90                                    | 4  |
| 95                                    | 2  |
| 100                                   | 1  |
| 110                                   | 0.25   |
| 115                                   | 0.125  |

**Fuente:** Decreto 2393 Art: 55 Niveles de ruido y Vibración

**Dosis del ruido (D):** Se calcula de acuerdo a la siguiente formula y no debe ser mayor a 1.

$$D = \frac{C}{T}$$

En el caso de exposiciones intermitente a ruido continuo la dosis de ruido (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$D = \varepsilon \frac{Cn}{Tn}$$

**En donde:**

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

**Tabla N° 08:** Identificación del Riesgo

|                  |                |        |
|------------------|----------------|--------|
| De menor a 0.5   | Riesgo Bajo    | Green  |
| De entre 0.5 y 1 | Riesgo medio   | Yellow |
| De entre 1 y 2   | Riesgo alto    | Red    |
| De mayor a 2     | Riesgo crítico | Red    |

**Fuente:** Decreto 2393 Art: 55 Niveles de ruido y Vibración

➤ **Dosis de Exposición:**

- ✓ D menor a 0.5 Riesgo Bajo.
- ✓ D entre 0.5 y 1 Riesgo medio, nivel de acción.
- ✓ D entre 1 y 2 Riesgo alto, nivel de control.
- ✓ D mayor a 2 Riesgo crítico, nivel de control.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB(A) cualquier sea el tipo de trabajo.

➤ **Instrumento - Luxómetro**



Figura N° 02: Luxómetro

**Iluminación o iluminancia:** Es la cantidad de luz que recibe por unidad de superficie, su unidad es el lux

**Lux:** (símbolo: lx) Es la unidad derivada del Sistema Internacional de Medidas para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m<sup>2</sup>

**Luminancia:** Es la cantidad de luz devuelta por unidad de superficie en dirección de la mirada, su unidad es la candela.

**Tabla N° 09:** Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares.

| SITIO DE TRABAJO   | NIVEL DE ILUMINACIÓN RECOMENDADO |
|--|----------------------------------|
| Pacios, galerías, lugares de paso.   | 20 luxes                         |
| Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.  | 50 luxes                         |
| Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.                      | 100 luxes                        |
| Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.   | 200 luxes                        |
| Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.   | 300 luxes                        |
| Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.   | 500 luxes                        |
| Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería. | 1000 luxes                       |

**Fuente:** Código de trabajo decreto ejecutivo 2393Art 56

➤ **Medición y Evaluación**

- ✓ **Ni (lux)** = valor obtenido en la medición
- ✓ **NI (lux)** = valor recomendado

- ✓ Luego calculamos el índice de iluminancia (II):
- ✓  $II = Ni \text{ medido} / NI \text{ recomendado}$

**Tabla N° 10:** Niveles de Iluminación

| NIVEL DE ILUMINACIÓN | VALORES             |
|----------------------|---------------------|
| Bajo                 | $0 < II \leq 0.8$   |
| Optimo               | $0.8 < II \leq 1.5$ |
| Deslumbramiento      | $II > 1.5$          |

**Fuente:** Decreto 2393 niveles de iluminación

### 1.7.12 Factores de riesgo químico - método por inhalación ntp 750

La normativa legal para la prevención del riesgo por exposición a agentes químicos en el Reino Unido se denomina COSHH (Control of Substances Hazardous to Health).

La metodología simplificada para prestar apoyo a pequeños y medianos empresarios y también a técnicos de prevención en el cumplimiento de esta normativa, se denomina COSHH Essentials, fue elaborada por el Health and Safety Executive y es la que se expone a continuación

Se trata de una metodología para determinar la medida de control adecuada a la operación que se está evaluando, y no propiamente para determinar el nivel de riesgo existente.

Este es su punto más fuerte, puesto que proporciona soluciones de índole práctica en forma de numerosas "fichas de control".

Por otra parte, su aplicación es extremadamente sencilla, incluso para los usuarios no técnicos.

En lo sucesivo se asumirá que los niveles de control que se obtienen en este método (y que remiten a las fichas de control según el tipo de operación) corresponden a niveles de riesgo.

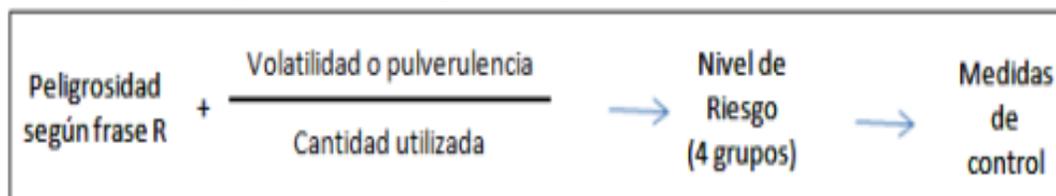
Serán niveles de riesgo "potencial", puesto que no intervienen las medidas de control existentes como variable de entrada del método.

Las variables relativas a la volatilidad o pulverulencia (tendencia a pasar al ambiente) y a la cantidad utilizada, indican el nivel de exposición potencial que puede existir.

Ello, combinado con la peligrosidad de los agentes conduce a la categorización en cuatro niveles de riesgo potencial.

Nótese que tampoco se incluye la variable, tiempo de exposición puesto que el modelo proporciona un diagnóstico inicial de la situación desde el punto de vista higiénico en términos de riesgo potencial y no una evaluación del riesgo propiamente dicha.

**Figura N° 03:** Etapas de Modelo COSHH ESSENTIALS



**Fuente:**Riesgo por inhalación NTP 750

➤ **Variable 1**

La peligrosidad intrínseca de las sustancias, se clasifica en cinco categorías, A, B, C, D y E en función de las frases R que deben figurar en la etiqueta del producto y en su correspondiente hoja de datos de seguridad.

**Ejemplos:**

- ✓ **R45:** Puede causar cáncer
- ✓ **R11:** Fácilmente inflamable
- ✓ **R48:** Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada
- ✓ **R23:** Tóxico por inhalación

**Tabla N° 11: Agentes Químicos Peligrosos por Inhalación**

|          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | R36, R36/38, R38, R65, R67<br>Cualquier sustancia sin frase R contenidas en los grupos B a E   |
| <b>B</b> | R20, R20/21, R20/21/22, R20/22, R21, R21/22, R22   |
| <b>C</b> | R23, R23/24, R23/24/25, R23/25, R24, R24/25, R25, R34, R36/37, R36/37/38, R37, R37/38, R41, R43, R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22 |
| <b>D</b> | R26, R26/27, R26/27/28, R26/28, R27, R27/28, R28, Carc. Cat 3 R40, R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R48/24/25, R48/25, R60, R61, R62, R63, R64      |
| <b>E</b> | Mut. Cat 3 R40, R42, R42/43, R45, R46, R49, Mut. Cat R68   |

**Fuente:** Riesgo por inhalación NTP 750

Para sustancias que presentan riesgos por contacto con la piel o mucosas externas se usa en cambio la tabla siguiente asignando una categoría S.

**Tabla N° 12: Agentes Químicos Peligrosos en Contacto con Piel y Ojos**

|           |             |              |              |
|-----------|-------------|--------------|--------------|
| R21       | R27         | R38          | R48/24       |
| R20/21    | R27/28      | R37/38       | R48/23/24    |
| R20/21/22 | R26/27/28   | R41, R43     | R48/23/24/25 |
| R21/22    | R26/27      | R42/43       | R48/24/25    |
| R24       | R34, R35    | R48/21       | R66          |
| R23/24    | R36, R36/37 | R48/20/21    |              |
| R23/24/25 | R36/38      | R48/20/21/22 |              |
| R24/25    | R36/37/38   | R48/21/22    |              |

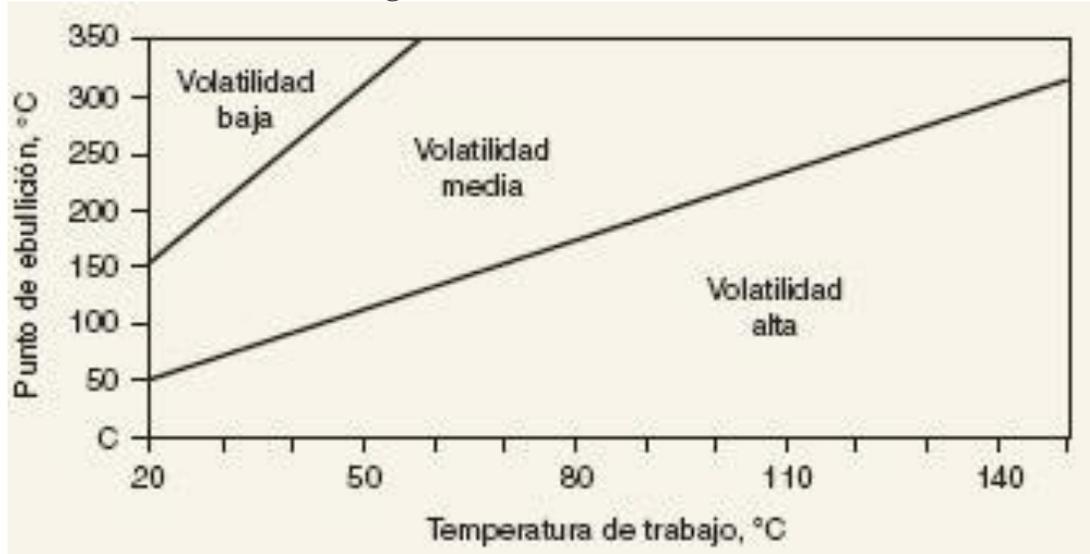
**Fuente:** Riesgo por inhalación NTP 750

➤ **Variable 2**

Ahora se debe evaluar la tendencia a pasar al ambiente, clasificado en baja, media o alta, en el caso de líquidos por su volatilidad y la temperatura de trabajo, o en el caso de sólidos por su tendencia a formar polvos.

En el caso de agentes en estado gaseoso, se asignará siempre una volatilidad alta.

**Figura N° 04:** Nivel de Volatilidad



**Figura N° 05:** Tendencia de los Sólidos a Formar Polvos

| BAJA   | MEDIA   | ALTA  |
|--|---|---|
| Sustancia en forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación | Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. | Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos. |
| Ej: granza de PVC, escamas, pepitas, etc.  | Ej: polvo de detergente   | Ej: cemento, negro de humo, yeso, etc.  |

**Fuente:** Riesgo por inhalación NTP 750

➤ **Variable 3**

Y por último hay que saber la cantidad de sustancia empleada clasificada cualitativamente en pequeña, mediana o grande como se ve en la siguiente tabla:

**Tabla 13:** Cantidad de Sustancia Empleada por Operación

| CANTIDAD DE SUSTANCIA | CANTIDAD EMPLEADA POR OPERACIÓN |
|-----------------------|---------------------------------|
| Pequeña               | Gramos o mililitros             |
| Mediana               | Kilogramos o litros             |
| Grande                | Toneladas o metros cúbicos      |

**Fuente:** Riesgo por inhalación NTP 750

### ➤ **Acciones a Tomar**

Las acciones a tomar después de categorizar el riesgo se ajustarán en función del nivel del mismo, siguiendo las directrices indicadas para cada uno.

- ✓ **Nivel de riesgo 1.-** Normalmente, en estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse mediante el empleo de ventilación general. Puede asumirse que este nivel de riesgo corresponde al riesgo leve.
- ✓ **Nivel de riesgo 2.-** En las situaciones de este tipo habrá que recurrir a medidas específicas de prevención para el control del riesgo, a través de la extracción localizada, para cuyo diseño y construcción es necesario, en general, recurrir a suministradores especializados.
- ✓ **Nivel de riesgo 3.-** En las situaciones de este tipo habrá que acudir al empleo de confinamiento o de sistemas cerrados mediante los cuales no exista la posibilidad de que la sustancia química pase a la atmósfera durante las operaciones ordinarias. Siempre que sea posible, el proceso deberá mantenerse a una presión inferior a la atmosférica a fin de dificultar el escape de las sustancias.
- ✓ **Nivel de riesgo 4.-** Las situaciones de este tipo son aquellas en las que, o bien se utilizan sustancias extremadamente tóxicas o bien se emplean sustancias de toxicidad moderada en grandes cantidades y éstas pueden ser fácilmente liberadas a la atmósfera. Este nivel de riesgo requiere la evaluación cuantitativa de la exposición, así como extremar la frecuencia de la verificación periódica de la eficacia de las instalaciones de control.

Estos niveles se visualizan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 14:** Determinación del Nivel de Riesgo Químico

| GRADO DE PELIGROSIDAD | VOLATILIDAD/PULVERULENCIA  |                                  |                   |                     |                                  |
|-----------------------|--|----------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|
|                       | Cantidad usada   | Baja volatilidad o pulverulencia | Media volatilidad | Media Pulverulencia | Alta volatilidad o pulverulencia |
| A                     | Pequeña  | 1                                | 1                 | 1                   | 1                                |
|                       | Mediana  | 1                                | 1                 | 1                   | 2                                |
|                       | Grande   | 1                                | 1                 | 2                   | 2                                |
| B                     | Pequeña  | 1                                | 1                 | 1                   | 1                                |
|                       | Mediana  | 1                                | 2                 | 2                   | 2                                |
|                       | Grande   | 1                                | 2                 | 3                   | 3                                |
| C                     | Pequeña  | 1                                | 2                 | 1                   | 2                                |
|                       | Mediana  | 2                                | 3                 | 3                   | 3                                |
|                       | Grande   | 2                                | 4                 | 4                   | 4                                |
| D                     | Pequeña  | 2                                | 3                 | 2                   | 3                                |
|                       | Mediana  | 3                                | 4                 | 4                   | 4                                |
|                       | Grande   | 3                                | 4                 | 4                   | 4                                |
| E                     | En todas las situaciones de este grado de peligrosidad, se considera que el nivel de riesgo es 4 |                                  |                   |                     |                                  |

**Fuente:** Riesgo por inhalación NTP 750

### 1.7.13 Factores de riesgo psicosocial

Este método CoPsoQ-istas21 para la evaluación y prevención de los riesgos psicosociales en las empresas con 25 o más trabajadores, y trabajadoras.

Ha sido concebido para orientar y facilitar el funcionamiento y las tareas del Grupo de Trabajo que debe impulsar y liderar todo el proceso, por lo que está dirigido a todas aquellas personas que, como integrantes de este Grupo, van a ser sus protagonistas: representantes de la dirección de la empresa, representantes de los trabajadores y trabajadores y profesionales de la prevención.

Por ello, la estructura de este manual sigue las distintas fases y tareas de este proceso preventivo que consta de dos momentos clave: la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva.

Los riesgos psicosociales perjudican la salud de los trabajadores y trabajadoras, causando estrés y a largo plazo enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculoesqueléticas y mentales. Son consecuencia de unas malas condiciones de trabajo, concretamente de una deficiente organización del trabajo.

El estrés, el acoso y el malestar físico y psíquico que sufren muchos trabajadores y trabajadoras son resultado de una mala organización del trabajo y no de un problema individual, de personalidad o que responda a circunstancias personales o familiares.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales considera que la organización del trabajo forma parte de las condiciones de trabajo que influyen en la salud y seguridad de los y las trabajadoras, entre otros mecanismos a través de la exposición nociva a los riesgos psicosociales. Por ello, las características de la organización del trabajo deben ser evaluadas, controladas y modificadas si generan riesgos.

La evaluación de riesgos psicosociales debe realizarse utilizando métodos que apunten al origen de los problemas (principio de prevención en el origen), es decir, a las características de la organización del trabajo - y no a las características de las personas.

Para la evaluación de los riesgos psicosociales existen métodos avalados por estudios científicos y no debe aceptarse cualquier método. Los y las trabajadoras, y sus representantes, tienen derecho a exigir la protección de su salud y para ello a participar propositivamente en todas las etapas de la prevención de riesgos laborales - también en relación a la prevención de riesgos psicosociales. Como ayuda, está disponible la Guía del delegado y delegada de prevención para la intervención sindical: organización del trabajo, salud y riesgos psicosociales.

Los daños a la salud por riesgos psicosociales no son un problema individual y ha de hacerse prevención para todos y todas.

#### **1.7.14 Condiciones de Utilización del COPSOQ – ISTAS 21:**

En las empresas con una plantilla de 25 o más personas se utilizará la versión media del método CoPsoQ-istas21, garantizando las siguientes condiciones:

##### **➤ Finalidad preventiva**

El CoPsoQ-istas21 es un instrumento de evaluación orientado a la prevención.

Identifica y localiza los riesgos psicosociales y facilita el diseño e implementación de medidas preventivas.

Los resultados de la aplicación del CoPsoQ-istas21 deben ser considerados como oportunidades para la identificación de aspectos a mejorar de la organización del trabajo. La evaluación de riesgos es un paso previo para llegar a una prevención racional y efectiva.

##### **➤ Participación**

La prevención es un proceso social y técnico. La participación de los agentes implicados en la prevención (representantes de la dirección y de los trabajadores - delegados y delegadas de prevención-, con el asesoramiento de técnicos y técnicas de prevención) es de especial importancia en la utilización del método CoPsoQ-istas21.

La participación es una necesidad metodológica (los agentes sociales tienen una parte del conocimiento derivado de la experiencia que no es sustituible y que es complementario al técnico); es un requerimiento operativo (es necesaria la implicación activa de los diferentes agentes si se pretende una prevención eficaz); y es un imperativo legal (la participación en materia de prevención es un derecho contemplado en la ley).

La participación supone, en primer lugar, que exista acuerdo entre los representantes de la dirección de la empresa y de la representación de los y las trabajadoras sobre la utilización del método CoPsoQ-istas21; en segundo lugar, junto con los técnicos de

prevención, la representación de la dirección de la empresa y de los y las trabajadoras, participaran en el conjunto de las fases del proceso de intervención.

La participación directa de los trabajadores y trabajadoras es una condición imprescindible en la utilización del método CoPsoQ-istas21.

Este método se basa en un cuestionario individual y de respuesta voluntaria, que debe ser contestado por la totalidad de la plantilla empleada que trabaja en la empresa.

➤ **Anonimato y confidencialidad**

El método CoPsoQ-istas21 incluye un cuestionario individual, pero no evalúa al individuo, sino la exposición a factores de riesgo psicosocial que pueden ocasionar daños para la salud de los trabajadores y trabajadoras, a partir de las respuestas de todo el colectivo empleado en la empresa objeto de evaluación.

Por ello, las respuestas al cuestionario son anónimas y debe garantizarse su confidencialidad. Los datos deben ser tratados por personas (ajenas o no a la empresa) que asuman y cumplan rigurosamente con todos y cada uno de los preceptos legales y éticos de protección de la intimidad y de los datos e informaciones personales.

➤ **No modificación**

Algunas preguntas del cuestionario deben ser revisadas y adaptadas a la realidad específica de la empresa en la que va a ser usado, teniendo en cuenta los objetivos de prevención y la garantía de anonimato.

Estas modificaciones deberán ser acordadas entre los representantes de la dirección y de los trabajadores y trabajadoras, con el asesoramiento de los y las técnicas de prevención.

No puede modificarse ni suprimirse cualquier otra pregunta no incluida en las tablas de preguntas a modificar o suprimir que aparecen en el epígrafe.

➤ **Acuerdo de implementación del método**

Como garantía de cumplimiento de las condiciones de utilización del método CoPsoQ-istas21 hasta aquí expuestas (finalidad preventiva, participación, anonimato, confidencialidad y no modificación) en el Comité de Seguridad y Salud (en las empresas de menos de 50 trabajadores y trabajadoras mediante acuerdo entre la representación de la empresa y los y las delegadas de prevención) se acordarán y plasmarán en un documento las cláusulas relativas a cada uno de estos aspectos.

**1.7.15 Factores Psicosociales, Organización del Trabajo, Estrés y Salud**

En prevención de riesgos laborales, denominamos factores psicosociales a aquellos factores de riesgo para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico (reacciones neuroendocrinas), emocional (sentimientos de ansiedad, depresión, alienación, apatía, etc.), cognitivo (restricción de la percepción, de la habilidad para la concentración, la creatividad o la toma de decisiones, etc.) y conductual (abuso de alcohol, tabaco, drogas, violencia, asunción de riesgos innecesarios, etc.) que son conocidas popularmente como —estrés y que pueden ser precursoras de enfermedad en ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración.

Sus mecanismos de acción tienen que ver con el desarrollo de la autoestima y la autoeficacia, ya que la actividad laboral promueve o dificulta que las personas ejerzan sus habilidades, experimenten control e interaccionen con las demás para realizar bien sus tareas, facilitando o dificultando la satisfacción de sus necesidades de bienestar.

En términos de prevención de riesgos laborales los factores psicosociales representan la *exposición* (o sea: lo que habrá que identificar, localizar y medir en la evaluación de riesgos), la organización del trabajo el *origen* de ésta (o sea: sobre lo que habrá que actuar para eliminar, reducir o controlar estas exposiciones), y el estrés el

precursor o antecesor del *efecto* (enfermedad o trastorno de salud) que se pretende y debe evitar.

➤ **Las dimensiones psicosociales**

A continuación se desarrollan las distintas dimensiones de riesgo psicosocial incluidas en el método CoPsoQ-istas21. Aunque todas y cada una de ellas constituye una entidad conceptualmente diferenciada y operativamente medible, en su conjunto forman parte del mismo constructo psicosocial y son interdependientes en distinta medida y en función de las muy diversas realidades de la organización y las condiciones de trabajo, por lo que las veinte dimensiones se presentan una por una pero integradas en los grandes grupos mencionados anteriormente: exigencias psicológicas; doble presencia; control sobre el trabajo; apoyo social y calidad de liderazgo; y compensaciones, y resumidas en la tabla siguiente.

Según: “[www.copsoq.istas21.net/.../manual%20Copsoq%20\(24-07-2014\).pd](http://www.copsoq.istas21.net/.../manual%20Copsoq%20(24-07-2014).pd)”

**Tabla N° 15: Dimensiones Psicosociales**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Exigencias psicológicas en el trabajo | Exigencias cuantitativas<br>Exigencias emocionales<br>Exigencias cognitivas   |
| Doble presencia                       | Doble presencia   |
| Control sobre el trabajo              | Influencia<br>Posibilidades de desarrollo<br>Control sobre los tiempos a disposición<br>Sentido del trabajo<br>Compromiso |
| Apoyo social y calidad de liderazgo   | Posibilidades de relación social  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | Apoyo social de los compañeros<br>Apoyo social de superiores<br>Calidad de liderazgo<br>Sentido de grupo<br>Previsibilidad<br>Claridad de rol<br>Conflicto de rol |
| Compensaciones del trabajo | Estima<br>Inseguridad sobre el futuro   |

**Fuente:** Método Ista 21

➤ **Acordar el Grupo de trabajo: funciones y composición**

Para facilitar la participación operativa de todos los agentes implicados en la prevención y agilizar el proceso se creará un grupo de trabajo. La determinación de sus funciones y la designación de las personas que formarán parte de dicho grupo se realizará en el comité de seguridad y salud, según los siguientes criterios:

➤ **Funciones Básicas:**

El grupo de trabajo es el encargado operativo de liderar, concretar y acordar las diferentes fases del proceso:

- ✓ Debatir y acordar cómo se realizará el trabajo de campo y ponerlo en marcha: adaptación del cuestionario, determinación de las unidades de análisis, forma de distribución, respuesta y recogida del cuestionario, cómo preservar el anonimato y la confidencialidad.
- ✓ Conocer y debatir los resultados del análisis del cuestionario con el fin de acordar el origen de los riesgos y las medidas preventivas necesarias para disminuirlos o eliminarlos.

- ✓ Priorizar y acordar los términos de ejecución de las medidas preventivas acordadas.
- ✓ Realizar el seguimiento y evaluación de la implementación de medidas preventivas.
- ✓ Presentar al comité de seguridad y salud la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva, así como cualquier otra actividad que se acuerde, para su ratificación.
- ✓ Definir y desarrollar, a lo largo de todo el proceso de intervención, las acciones encaminadas a informar a la plantilla, así como a garantizar su participación.

➤ **Composición:**

El grupo de trabajo estará formado por representantes de los trabajadores y trabajadoras y representantes de la dirección de la empresa, y contará con el asesoramiento técnico del servicio de prevención, así como de otros técnicos a propuesta de las partes.

Algunas orientaciones a tener en cuenta son:

- ✓ Es conveniente que en el grupo de trabajo, además de personas que pertenecen al comité de seguridad y salud, también participen personas de la dirección de la empresa mediante un delegado.
- ✓ Cuando se actúa ante los factores de riesgo psicosocial se interviene en la organización del trabajo y de la producción/servicio por lo que la transversalidad que requiere la acción en salud laboral se hace especialmente importante en este campo de la prevención.
- ✓ En la fase de diseño de medidas preventivas su presencia va a ser imprescindible y la experiencia demuestra que es más fácil si están desde el principio, pues compartirán en primera persona la definición del problema y será más fácil que se impliquen en su solución.

- ✓ El grupo de trabajo podrá decidir si participan otras personas de la plantilla con conocimiento y experiencia sobre un tema específico y concreto

➤ **Adaptar el cuestionario**

El cuestionario consta de nueve preguntas que requieren adaptación a la realidad de la empresa en la que se va usar. Son las preguntas relativas al sexo, edad, puesto de trabajo, departamento, antigüedad, relación laboral, jornada en el contrato, horario y días de la semana laborables.

Estas preguntas son las unidades de análisis que tiene en cuenta el método, es decir, aquellas condiciones sociodemográficas y de trabajo para las que el método permite obtener información de la exposición a los riesgos psicosociales.

Cada una de estas nueve preguntas permite unos cambios distintos que se han resumido en las tres tablas siguientes y que son las tareas que el grupo de trabajo debe realizar para la configuración del cuestionario específico de la empresa.

➤ **Informatizar los datos**

Una vez contestados los cuestionarios, el grupo de trabajo decidirá quién será el personal responsable de gestionar e informatizar los datos.

Dependiendo del tipo de empresa, la introducción de datos la puede realizar el servicio de prevención propio o ajeno, o se puede externalizar contratando una empresa de grabación de datos. Las personas responsables estarán sujetas a secreto profesional.

Para introducir las respuestas de los cuestionarios se puede realizar desde la aplicación informática del método u otro programa. Es una decisión que debe tomar la persona que gestiona los datos.

En esta fase también se requiere garantizar la confidencialidad y anonimato de los trabajadores y trabajadoras. Quien realice la introducción de datos y el técnico o

técnica que gestione la aplicación informática están obligados a no realizar una lectura individual de los cuestionarios.

Antes de generar el informe preliminar, el técnico/a responsable de la evaluación debe asegurarse que se han informatizado todos los datos que la aplicación necesita para ello (no sólo los datos de los cuestionarios, sino también la información del proceso de intervención realizado hasta este momento o los datos para calcular las tasas de respuesta).

➤ **Generar el informe preliminar**

Definiciones de las exposiciones, gráficos y tablas, en definitiva, toda la información de los datos ordenada para poder caracterizar las exposiciones, orientar la discusión de su origen y acordar las medidas preventivas necesarias.

El personal técnico acreditado es el responsable de generar el Informe Preliminar sin deficiencias ni errores y entregarlo al Grupo de trabajo.

Todos sus miembros deberán disponer de una copia del documento ya que es el objeto de discusión: permitirá conocer las características de la exposición a los riesgos psicosociales, analizar cualitativamente los resultados y debatir sobre el origen de estos riesgos, así como sobre las medidas que se deben implementar.

➤ **Medidas preventivas**

Las medidas preventivas se plantean a partir del origen de la exposición y del conocimiento y experiencia de los agentes sociales.

Se formulan lo más concretas posibles y definiendo los procesos que sean necesarios, es decir, qué se va a hacer y cómo se va a hacer.

Debe tenerse en cuenta que puede haber tres tipos de medidas preventivas:

**Medidas que intervienen en origen:** afectan directamente a la organización del trabajo.

➤ **Prevenir en origen: mejorar la organización del trabajo**

Evaluar los riesgos no es un fin en sí mismo sino un instrumento para la prevención: eliminar o disminuir los riesgos. Como se ha explicitado, la mayoría de investigadores están de acuerdo en considerar que la intervención preventiva en origen, es decir centrada en los cambios organizacionales, es la más efectiva desde el punto de vista de la salud.

## **1.8 Factores de riesgo biológico**

### **Medición y evaluación del INSHT para factores de Riesgo Biológico**

➤ **Descripción del Método**

El método propuesto en el presente documento para valorar el riesgo biológico consta de los siguientes pasos:

- ✓ Determinación de los puestos a evaluar.
- ✓ Identificación del agente biológico implicado.
- ✓ Cuantificación de las variables determinantes del riesgo:
  - Clasificación del daño.
  - Vía de transmisión.
  - Tasa de incidencia del año anterior.
  - Vacunación.
  - Frecuencia de realización de tareas de riesgo.
- ✓ Medidas higiénicas adoptadas.
- ✓ Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).
- ✓ Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

➤ **Determinación de los puestos a evaluar**

La evaluación de riesgos debe aplicarse al puesto de trabajo, o lo que es lo mismo, para realizar la evaluación se consideran dentro de un mismo puesto, aquellos trabajadores cuya asignación de tareas y entorno de trabajo determinan una elevada homogeneidad respecto a los riesgos existentes, al grado de exposición y a la gravedad de las consecuencias de un posible daño.

Para los grupos de trabajadores que por la movilidad de su trabajo están sometidos a un riesgo tal, que no puede considerarse ligado a las condiciones de seguridad de una única área o sección y la actividad realizada no varía sustancialmente de una sección a otra, puede considerarse que tampoco variará la frecuencia de exposición a los distintos agentes biológicos. Por el contrario, la probabilidad determinada por la valoración de las medidas higiénicas, sí que variará ligeramente dependiendo del área o servicio donde se encuentre el trabajador; por ello, para estos grupos se tomará la probabilidad más elevada, determinada en función de dicha valoración, es decir, se considera la situación más desfavorable.

A partir de dicha evaluación inicial, deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- ✓ Elección de equipos.
- ✓ Cambio de condiciones de trabajo.
- ✓ Incorporación al puesto de trabajo de un trabajador especialmente sensible.

Los trabajadores que por su actividad no están expuestos a un riesgo adicional de infección con relación al resto de la población, no deben ser considerados en el estudio.

Por ejemplo, un trabajador que realiza tareas de atención al público puede tener la sensación subjetiva de un mayor riesgo de contagio de enfermedad de transmisión aérea, no correspondiéndose habitualmente esa percepción con la realidad.

- ✓ Identificación del agente biológico implicado

Para realizar esta identificación debemos conocer, de modo detallado, la organización de la empresa, el proceso productivo que en ella se desarrolla, las tareas, procedimientos, materias primas utilizadas, equipos de trabajo, trabajadores que se encuentran en cada puesto, su estado de salud, edad, sexo y tiempo de exposición.

La mencionada identificación tiene por objeto evidenciar los elementos peligrosos existentes en el ambiente de trabajo. En el caso que nos ocupa, cuando en la actividad desarrollada no existe intención deliberada de manipular agentes biológicos, se crea una cierta incertidumbre acerca de evaluar el nivel de exposición.

Por otro lado debemos conocer, al menos, qué agentes biológicos pueden aparecer en estas actividades, información que no puede obtenerse con fiabilidad de muestreos esporádicos o instantáneos en los locales de trabajo y su posterior cultivo, debido a la gran variabilidad de micro organismos existentes en un determinado medio.

- ✓ Cuantificación de las variables determinantes del riesgo

- ✓ Clasificación del Daño

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico, se ha considerado el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas.

Hay que tener presente también el curso que seguiría la enfermedad aplicando el tratamiento adecuado, en caso de que exista.

Según: [http://www.metodo-evaluación del INSHT para factores de Riesgo Biológico](http://www.metodo-evaluación-del-INSHT-para-factores-de-Riesgo-Biológico)

**Tabla N° 16: Clasificación del Daño**

| SECUELAS     | DAÑO                  | PUNTUACIÓN |
|--------------|-----------------------|------------|
| Sin secuelas | I.T. menor de 30 días | 1          |
|              | I.T. mayor de 30 días | 2          |
| Con secuelas | I.T. menor de 30 días | 3          |
|              | I.T. mayor de 30 días | 4          |
|              | Fallecimiento         | 5          |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

IT: Incapacidad Transitoria

✓ **Vía de transmisión**

Entendemos por vía de transmisión cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona.

Para la calificación de la vía de transmisión utilizaremos la siguiente tabla.

**Tabla N° 17: Vía de Transmisión**

| VÍA DE TRANSMISIÓN | PUNTUACIÓN |
|--------------------|------------|
| Indirecta          | 1          |
| Directa            | 1          |
| Aérea              | 3          |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía.

A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio.

A continuación se definen las tres posibles vías de transmisión, según el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS:

❖ **Transmisión directa.**- Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal.

Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.

❖ **Transmisión indirecta.**- Puede efectuarse de las siguientes formas:

Mediante vehículos de transmisión (fómites): Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos.

El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.

Por medio de un vector: De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).

❖ **Transmisión aérea.**- Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria.

Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendido largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras,

penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.

#### ✓ Tasa de Incidencia del año anterior

La tasa de incidencia de una enfermedad es un dato de gran relevancia para decidir qué microorganismo debe o no incluirse en el listado propuesto en el presente manual, así como para poder valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio la población laboral a estudio, en el desarrollo de su actividad.

Por tales motivos es conveniente conocer la tasa de incidencia de las distintas enfermedades en un periodo de tiempo determinado. En el presente caso se toma siempre el año anterior, calculándose según la siguiente expresión:

*Tasa de incidencia*

$$= \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Poblacion expuesta}} \times \# \text{ trabajadores}$$

Para calcular la puntuación aplicable según el método propuesto, en función del índice de incidencia debe utilizarse la siguiente tabla:

**Tabla N° 18:** Puntuación de la Tasa de Incidencia

| <b>INCIDENCIA/# TRABAJADORES</b> | <b>PUNTUACIÓN</b> |
|----------------------------------|-------------------|
| Menor de un caso                 | 1                 |
| de 1 a 9                         | 2                 |
| de 10 a 99                       | 3                 |
| de 100 a 999                     | 4                 |
| Igual o mayor de 1.000           | 5                 |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

De acuerdo con esta puntuación, en el ejemplo considerado anteriormente asignaríamos a la gripe una valoración de 5 puntos.

#### ✓ Vacunación

En este apartado se trata de estimar el número de trabajadores expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión.

Para el cálculo del nivel de riesgo correspondiente, se aplicará la siguiente tabla:

**Tabla N° 19: Índice de Vacunación**

| <b>VACUNACIÓN</b>               | <b>PUNTUACIÓN</b> |
|---------------------------------|-------------------|
| Vacunados más del 90%           | 1                 |
| Vacunados entre el 70% y el 90% | 2                 |
| Vacunados entre el 50% y el 69% | 3                 |
| Vacunados menos del 50%         | 4                 |
| No existe vacunación            | 5                 |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

Caso de que no exista vacuna completamente eficaz, deberá calcularse el porcentaje de trabajadores que se encontrarían protegidos y se aplicaría la tabla anterior.

Así por ejemplo, en el caso de la gripe, el coeficiente a aplicar dependerá del nivel de vacunación existente en la empresa, mientras que para el caso de un microorganismo del que no se disponga de vacunación efectiva, se aplicará siempre una puntuación de 5.

✓ **Frecuencia de realización de tareas de riesgo**

Este factor evalúa el tiempo en el que los trabajadores se encuentran expuestos al agente biológico objeto del análisis.

Para ello, deberá calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo que éstos se encuentran en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de la evaluación, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en pausas, tareas administrativas, etc.

Una vez realizado este cálculo deberá llevarse a la tabla siguiente para conocer el nivel de riesgo.

**Tabla N° 20:** Índice de Frecuencia de realización de tareas de riesgo

| <b>PORCENTAJE</b>                        | <b>PUNTUACIÓN</b> |
|--|-------------------|
| Raramente: < 20% del tiempo              | 1                 |
| Ocasionalmente: 20% - 40% del tiempo     | 2                 |
| Frecuentemente: 41% - 60% del tiempo     | 3                 |
| Muy frecuentemente: 61% - 80% del tiempo | 4                 |
| Habitualmente: > 80% del tiempo          | 5                 |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

✓ **Medidas higiénicas adoptadas**

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 40 apartados.

Para cumplimentarlo, deberá realizarse previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él, por el método observacional directo (de observación directa) y recabando información de los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores. Igualmente la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada.

Para su cuantificación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- ❖ Considerar solamente las respuestas aplicables
- ❖ Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes
- ❖ Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas

$$PORCENTAJE = \frac{Respuestas\ Afirmativas}{Respuestas\ Afirmativas + Respuestas\ Negativas} \times 100$$

- ❖ En función del porcentaje obtenido, se aplican los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según los valores asignados en la tabla siguiente:

**Tabla N° 21:** Puntuación de Respuestas Afirmativas

| <b>RESPUESTAS AFIRMATIVAS</b> | <b>PUNTUACIÓN</b> |
|-------------------------------|-------------------|
| Menos del 50 %                | 0                 |
| Del 50 al 79 %                | -1                |
| Del 80 al 95 %                | -2                |
| Más del 95 %                  | -3                |

**Fuente:** Método INSHT riesgo biológico.

- ❖ Una vez obtenida esta puntuación, se restará al valor estimado de los parámetros sobre los que influiría la adopción de estas medidas, que son: daño y vía de transmisión de cada agente biológico, con lo cual estaremos reduciendo el riesgo en función de las medidas higiénicas aplicadas en cada caso.
- ❖ No obstante, por definición metodológica, el valor mínimo de esta diferencia ha de ser 1 ó mayor que 1 en todos los casos determinados, no admitiéndose nunca valores de 0 o negativos.

✓ **Cálculo del nivel de Riesgo Biológico “R”**

Con los valores hallados se aplicará la fórmula siguiente:

$$R = DxV + T + I + F$$

Dónde:

- ❖ R = Nivel de riesgo.
- ❖ D = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.
- ❖ V = Vacunación.
- ❖ T = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).
- ❖ I = Tasa de incidencia.
- ❖ F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Puesto que las variables DAÑO y VACUNACIÓN se encuentran íntimamente relacionadas, ya que si se aumenta la tasa de vacunación disminuirá el daño e

inversamente, estos factores se presentan en la expresión en forma de producto, apareciendo el resto como una suma.

### ✓ **Interpretación de los niveles de riesgo biológico**

Una vez obtenido el nivel de riesgo (R) mediante la expresión anterior es preciso interpretar su significado.

Tras la validación se consideraron dos niveles:

- ❖ Nivel de acción biológica (NAB)
- ❖ Límite de exposición biológica (LEB)

Entendemos como nivel de acción biológica (NAB) aquel valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo manifiesto.

No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para los trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas.

Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y el tiempo de exposición.

El límite de exposición biológica (LEB) es aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.

Es evidente que, dependiendo del agente biológico al que se encuentren expuestos los trabajadores, el nivel de riesgo será más o menos elevado.

Sin embargo, este grupo de trabajo ha puesto de relieve que al aplicar todas las medidas preventivas, en ningún caso se llega a superar el valor límite de exposición,

debiendo ser, en los casos en los que el nivel de riesgo se aproxime a este límite, más riguroso en su aplicación.

- ❖ Los citados niveles han sido situados en:
- ❖ Nivel de acción biológica (NAB) = 1 al 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.
- ❖ Nivel medio del riesgo: Se valora entre 13 a 16
- ❖ Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

## **1.9 Factores de riesgo ergonómico**

### **Método RULA**

#### **➤ Fundamentación del Método**

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculo esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

#### **➤ Aplicación del Método**

**RULA** evalúa posturas concretas, la aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración por presentar una mayor carga postural.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

El RULA divide el cuerpo en dos grupos:

- ✓ **Grupo A:** incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas)
- ✓ **Grupo B:** que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

Mediante las Tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B. La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis.

Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

#### ➤ **Procedimiento de la Aplicación del Método**

Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos  
Seleccionar las posturas que se evaluarán:

- ✓ Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos)
- ✓ Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencias de riesgos.
- ✓ Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- ✓ Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario
- ✓ En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora.

➤ **Evaluación**

**Grupo A:** Puntuación de los miembros superiores

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco.

En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la Tabla que se muestra a continuación.

**Tabla N° 22:** Puntuación del brazo

| <b>PUNTOS</b> | <b>POSICIÓN</b>                          |
|---------------|--|
| 1             | desde 20° de extensión a 20° de flexión  |
| 2             | extensión >20° o flexión entre 20° y 45° |
| 3             | flexión entre 45° y 90°                  |
| 4             | flexión >90°                             |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea.

Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo. Si ninguno de estos casos fuera reconocido en la postura del trabajador, el valor de la puntuación del brazo sería el indicado en la Tabla anterior sin alteraciones.

**Tabla N° 23:** Modificaciones sobre la puntuación del brazo

| Puntos | Posición                                     |
|--------|--|
| +1     | Si el hombro está elevado o el brazo rotado. |
| +1     | Si los brazos están abducidos.               |
| -1     | Si el brazo tiene un punto de apoyo.         |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuación del Antebrazo**

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición.

La figura muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la Tabla para determinar la puntuación establecida por el método.

**Tabla N° 24:** Puntuación del antebrazo

| Puntos | Posición                 |
|--------|--------------------------|
| 1      | Flexión entre 60° y 100° |
| 2      | flexión < 60° ó > 100°   |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste. Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original.

**Tabla N° 25:** Modificación de la puntuación del antebrazo

| Puntos | Posición  |
|--------|---|
| + 1    | Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo. |
| +1     | Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.  |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuación de la Muñeca**

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca.

En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca.

La figura muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la Tabla.

**Tabla N° 26:** Posiciones de la muñeca

| Puntos | Posición                                       |
|--------|--|
| 1      | Si está en posición neutra respecto a flexión. |
| 2      | Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°. |
| 3      | Para flexión o extensión mayor de 15°.         |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital.

En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.

**Tabla N° 27:** Modificación de la puntuación de la muñeca

| Puntos | Posición                               |
|--------|--|
| +1     | Si está desviada radial o cubitalmente |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A

**Tabla N° 28:** Puntuación del giro de muñeca

| Puntos | Posición  |
|--------|---|
| 1      | Si existe pronación o supinación en rango medio   |
| 2      | Si existe pronación o supinación en rango extremo |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

**GRUPO B:** Puntuación para la piernas, el tronco y cuello

➤ **Puntuación del cuello**

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello.

Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la Tabla.

**Tabla N° 29:** Puntuación del cuello por posiciones

| Puntos | Posición                            |
|--------|-------------------------------------|
| 1      | Si existe flexión entre 0° y 10°    |
| 2      | Si está flexionado entre 10° y 20°. |
| 3      | Para flexión mayor de 20°.          |
| 4      | Si está extendido.                  |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como indica la Tabla.

**Tabla N° 30:** Modificación de la puntuación del cuello por posiciones

| Puntos | Posición                    |
|--------|-----------------------------|
| +1     | Si el cuello está rotado.   |
| +1     | Si hay inclinación lateral. |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

### ➤ Puntuación del Tronco

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea, sentado o de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada de la Tabla.

**Tabla N° 31:** Posiciones del tronco por posiciones

| Puntos | Posición   |
|--------|--|
| 1      | Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°. |
| 2      | Si está flexionado entre 0° y 20°                          |
| 3      | Si está flexionado entre 20° y 60°.                        |
| 4      | Si está flexionado más de 60°.                             |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

**Tabla N° 32:** Modificación de la posición del tronco por posiciones

| Puntos | Posición                               |
|--------|--|
| +1     | Si hay torsión de tronco.              |
| +1     | Si hay inclinación lateral del tronco. |

Fuente:<http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuación de Piernas**

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el método no se centrará, como en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada.

**Tabla N° 33:** Puntuación de las piernas por posiciones

| Puntos | Posición   |
|--------|--|
| 1      | Sentado, con pies y piernas bien apoyados.                                       |
| 1      | De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición |
| 2      | Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido   |

Fuente:<http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuaciones Globales**

Obtenidas las puntuaciones del grupo A y B se procede a la asignación de la puntuación global para ambos grupos.

➤ **Puntuación Global Grupo A:**

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la Tabla 40 una puntuación global para el grupo A.

**Tabla N° 34: Puntuación global grupo A**

| Brazo | Antebrazo | Muñeca              |   |                     |   |                     |   |                     |   |   |
|-------|-----------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---|
|       |           | 1<br>Giro de Muñeca |   | 2<br>Giro de Muñeca |   | 3<br>Giro de Muñeca |   | 4<br>Giro de Muñeca |   |   |
|       |           | 1                   | 2 | 1                   | 2 | 1                   | 2 | 1                   | 2 |   |
| 1     | 1         | 1                   | 2 | 2                   | 2 | 2                   | 3 | 3                   | 3 | 3 |
|       | 2         | 2                   | 2 | 2                   | 2 | 3                   | 3 | 3                   | 3 |   |
| 2     | 3         | 2                   | 3 | 3                   | 3 | 3                   | 3 | 4                   | 4 |   |
|       | 1         | 2                   | 3 | 3                   | 3 | 3                   | 4 | 4                   | 4 |   |
|       | 2         | 3                   | 3 | 3                   | 3 | 3                   | 4 | 4                   | 4 |   |
| 3     | 3         | 3                   | 4 | 4                   | 4 | 4                   | 4 | 5                   | 5 |   |
|       | 1         | 3                   | 3 | 4                   | 4 | 4                   | 4 | 5                   | 5 |   |
| 4     | 3         | 4                   | 4 | 4                   | 4 | 4                   | 5 | 5                   | 5 |   |
|       | 1         | 4                   | 4 | 4                   | 4 | 4                   | 5 | 5                   | 5 |   |
| 5     | 2         | 4                   | 4 | 4                   | 5 | 5                   | 5 | 6                   | 6 |   |
|       | 3         | 4                   | 4 | 4                   | 5 | 5                   | 5 | 6                   | 6 |   |
| 6     | 1         | 5                   | 5 | 5                   | 5 | 5                   | 6 | 6                   | 7 |   |
|       | 2         | 5                   | 6 | 6                   | 6 | 6                   | 7 | 7                   | 7 |   |
| 7     | 3         | 6                   | 6 | 6                   | 7 | 7                   | 7 | 7                   | 8 |   |
|       | 1         | 7                   | 7 | 7                   | 7 | 7                   | 8 | 8                   | 9 |   |
| 8     | 2         | 8                   | 8 | 8                   | 8 | 8                   | 9 | 9                   | 9 |   |
|       | 3         | 9                   | 9 | 9                   | 9 | 9                   | 9 | 9                   | 9 |   |

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuación Global Grupo B:**

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la Tabla.

**Tabla N° 35: Puntuación global grupo B**

| Cuello | Tronco       |   |              |   |              |   |              |   |              |   |              |   |
|--------|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|---|
|        | 1<br>Piernas |   | 2<br>Piernas |   | 3<br>Piernas |   | 4<br>Piernas |   | 5<br>Piernas |   | 6<br>Piernas |   |
|        | 1            | 2 | 1            | 2 | 1            | 2 | 1            | 2 | 1            | 2 | 1            | 2 |
| 1      | 1            | 3 | 2            | 3 | 3            | 4 | 5            | 5 | 6            | 6 | 7            | 7 |
| 2      | 2            | 3 | 2            | 3 | 4            | 5 | 5            | 5 | 6            | 7 | 7            | 7 |
| 3      | 3            | 3 | 3            | 4 | 4            | 5 | 5            | 6 | 6            | 7 | 7            | 7 |
| 4      | 5            | 5 | 5            | 6 | 6            | 7 | 7            | 7 | 7            | 7 | 8            | 8 |
| 5      | 7            | 7 | 7            | 7 | 7            | 8 | 8            | 8 | 8            | 8 | 8            | 8 |
| 6      | 8            | 8 | 8            | 8 | 8            | 8 | 8            | 9 | 9            | 9 | 9            | 9 |

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Puntuación del tipo de actividad desarrollada y la fuerza aplicada**

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea.

La puntuación de los grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es principalmente estática (la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto).

Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán.

Para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente según la Tabla.

**Tabla N° 36:** Puntuación según fuerzas y/o cargas

| Puntos | Posición   |
|--------|--|
| 0      | Si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.     |
| 1      | Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.      |
| 2      | Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.     |
| 2      | Si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.                   |
| 3      | Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. |
| 3      | Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.                      |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

#### ➤ **Puntuación Final**

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C.

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D.

A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión.

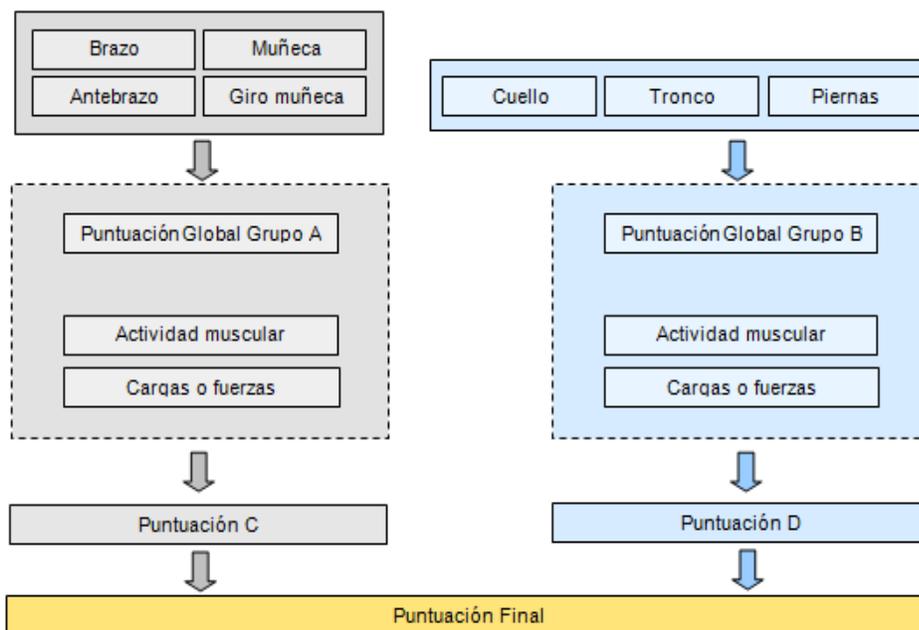
**Tabla N° 37: Puntuación final**

|              | Puntuación D |   |   |   |   |   |    |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|----|
| Puntuación C | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1            | 1            | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5  |
| 2            | 2            | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5  |
| 3            | 3            | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6  |
| 4            | 3            | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6  |
| 5            | 4            | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7  |
| 6            | 4            | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7  |
| 7            | 5            | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7  |
| 8            | 5            | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7  |

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/>

➤ **Flujo de obtención de puntuaciones en el método Rula**

**Figura N° 06: Pasos q se siguen para la obtención de la puntuación final**



Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/>

### ➤ **Recomendaciones**

Conocida la puntuación final, se obtendrá el nivel de actuación propuesto por el método RULA.

Así encuentra definida, si es necesario un estudio en profundidad del puesto para determinar con mayor concreción las acciones a realizar, si se debe plantear el rediseño del puesto o si, finalmente, existe la necesidad apremiante de cambios en la realización de la tarea.

El evaluador será capaz, por tanto, de detectar posibles problemas ergonómicos y determinar las necesidades de rediseño de la tarea o puesto de trabajo.

El evaluador habrá determinado si la tarea resulta aceptable tal y como se ve en la siguiente tabla.

En definitiva, el uso del método RULA le permitirá priorizar los trabajos que deberán ser investigados.

La magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora de éste.

### ➤ **Niveles de actuación según la puntuación obtenida**

**Tabla N° 38:** Niveles de Actuación

| <b>Nivel</b> | <b>Actuación</b>   |
|--------------|--|
| <b>1</b>     | Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.   |
| <b>2</b>     | Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio    |
| <b>3</b>     | La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación. |
| <b>4</b>     | La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.  |

**Fuente:**<http://www.ergonautas.upv.es/>

### 1.10 Evaluación de los factores de riesgo

La evaluación de los riesgos constituye el primer paso para tomar de acciones preventivas-correctivas, ya que a partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas.

Es tanto considerada como un instrumento esencial del sistema de gestión de la “Prevención de riesgos”.

**Figura N° 07:** Esquema de gestión de riesgo.



**Fuente:** [www.msal.gov.ar/-/factores-de-riesgos](http://www.msal.gov.ar/-/factores-de-riesgos)

#### 1.10.1 ESTRUCTURA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.

##### ➤ Introducción a evaluación de riesgos laborales.

Para conseguir el objetivo de un nivel de protección eficaz de la seguridad y la salud en el trabajo, se deberá mantener condiciones de trabajo sanas y seguras.

Para tomar todas las medidas necesarias, la más adecuada se debe partir del análisis de las condiciones de trabajo y evaluación de riesgos.

Tal es su importancia, que debe ser la primera actividad preventiva a emprender partiendo de sus resultados; planificar adecuadamente, modificar el plan existente y tendremos como resultado una actividad preventiva.

➤ **Evaluación general de riesgos.**

La evaluación de riesgos consiste esencialmente en un análisis sistemático de las condiciones de trabajo con objeto de identificar los factores de riesgo, en la valoración de los riesgos, en el estudio de la posibilidad de eliminarlos y de las medidas de prevención.

Fases de la evaluación de riesgos:

De acuerdo con lo expuesto la evaluación de riesgo comprende la siguiente etapa:

- ✓ Identificar los peligros.
- ✓ Identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos.
- ✓ Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes.
- ✓ Analizar si los riesgos pueden ser eliminados, y en caso de que no pueda serlos decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo.

➤ **Procedimiento de la evaluación de riesgos.**

No existe un único procedimiento o método de evaluación de riesgos con carácter general.

Se pueden adoptar diferentes enfoques siempre que en general se lleven a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Estudio del entorno del puesto de trabajo (condiciones de iluminación, instalaciones, equipos, suelo, accesos, ruido, otros.)
- ✓ Identificación y estudio de las diferentes tareas.
- ✓ Estudio de las pautas de trabajo y de la ejecución de las tareas, así como de su adecuación a los métodos establecidos.
- ✓ Análisis de los factores externos que puedan influir en los riesgos. Por ejemplo: condiciones meteorológicas en trabajos al aire libre, otros.

## **1.11 Control técnico de los riesgos**

Toda organización debe controlar todos los riesgos existentes en el ambiente por medio de sistemas o procedimientos adecuados, para proteger al trabajador de los diferentes agentes de riesgo, de una manera preventiva, ejecutiva, evaluativa y verificativa.

La organización debe tener claro que cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, estará a cargo de los jefes y supervisores de las respectivas secciones en cuanto a condiciones ambientales, físicas, mecánicas, químicas, eléctricas, locativas y humanas de su zona de trabajo.

La empresa debe tener siempre presente sus responsabilidades en este sentido:

### **1.11.1 Medidas de control**

Son las medidas de control (incluyendo la implementación y seguimiento que se deben establecer para eliminar o reducir el riesgo

La Norma OHSAS 18001:2007 establece una jerarquía para la determinación e implementación de controles, la cual se detalla en la Tabla:

**Figura N° 08:** Tipos de control de riesgo

| Tipo de Control  | Descripción   |
|--|---|
| Eliminación  | Modificar un diseño para eliminar el peligro  |
| Sustitución  | Sustituir por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema  |
| Controles de Ingeniería                                  | Instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, guardas, enclavamientos, cerramientos acústicos, etc. |
| Señalización, advertencias y/o controles administrativos | Instalación de alarmas, procedimientos e instructivos de seguridad, inspección de equipos, controles de acceso        |
| Equipos de Protección Personal                           | Gafas de seguridad, protección auditiva, mascarar faciales, arneses de seguridad y cuerdas, respiradores y guantes.   |

**Fuente:** [www.fing.edu.uy/iq/analisis.de-riesgo](http://www.fing.edu.uy/iq/analisis.de-riesgo).

- Señalar las condiciones físicas o mecánicas inseguras e informar para que sean corregidas oportunamente
- Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos para la ejecución segura de los trabajos.
- Adelantar campañas de capacitación para el personal de trabajadores en lo relacionado con la práctica de salud ocupacional.
- Identificar los actos inseguros, corregirlos, y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- Exigir el uso por parte de los empleados de los elementos de protección personal requeridos para cada caso.
- Exigir certificado de salud y realizar examen médico de retiro.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en el que actúa e indicar la manera adecuada de prevenirlos.
- Establecer un programa permanente de salud ocupacional, acorde con la valoración del riesgo.

- Facilitar la práctica de inspecciones periódicas e investigaciones conjuntamente con el comité de medicina, higiene y seguridad industrial en la empresa.
- Tener claramente definidas y conocidas por toda la organización, las brigadas de salud y de bomberos.
- Contar con planes de emergencia.
- Monitorear constantemente el sistema de seguridad industrial.

**Fuente:** [www.fing.edu.uy/iq/analisis.de-riesgo](http://www.fing.edu.uy/iq/analisis.de-riesgo).

### **1.11.2 Consecuencias de los siniestros laborales.**

#### **Efectos para el Trabajador:**

- ✓ Muerte
- ✓ Incapacidad permanente absoluta (Queda imposibilitado de realizar cualquier trabajo)
- ✓ Incapacidad permanente total (Queda imposibilitado de realizar su trabajo habitual, pero sí puede realizar otro trabajo)
- ✓ Incapacidad permanente parcial
- ✓ (Porcentaje de disminución de la capacidad para el trabajo no mayor al 80%)
- ✓ Incapacidad temporal (Toda lesión que curada dentro del plazo de un año de producida)
- ✓ Daño psicológico o moral
- ✓ Disminución de ingresos
- ✓ Aumento de los gastos.
- ✓ Efectos para la Empresa:
- ✓ Costos médicos por el accidente
- ✓ Indemnizaciones
- ✓ Ausentismo laboral
- ✓ Pérdida de tiempo de producción debido a la paralización del trabajo al ocurrir el accidente

### **1.11.3 Normas reglamentarias**

Las normas y reglamentos que se aplican dentro y fuera del país previa consulta a las organizaciones sindicales y empresariales más representativas en materia de seguridad y salud en el trabajo son las siguientes:

### **1.11.4 Resolución 957**

#### **➤ Reglamento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Art. 1** Según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 548, los países miembros desarrollaran los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Gestión administrativa
- b) Gestión técnica
- c) Gestión del talento humano
- d) Procesos operativos básicos

### **1.11.5 Código del trabajo**

#### **Art. 438.- Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS**

En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo. Además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas es el código de trabajo. Deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### **1.11.6 Constitución de la república del Ecuador – 2008. Decisión 584**

Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

**Capítulo 11.-** Política de prevención de riesgos laborales.

**Artículo 4.-** En el marco de sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

**Artículo 9.-** Los países miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

#### **1.11.7 Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo. Resolución 741.**

**Art. 44.-** Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamento de salud y seguridad de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

#### **1.11.8 Convenio n° 121 de la OIT**

Convenio relativo a las prestaciones en caso de accidente del trabajo y enfermedades profesionales.

#### **1.11.9 Acuerdo ministerial (1404)**

Reglamentos de servicios médicos de las empresas.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 Tipo de estudio**

La finalidad del estudio de la gestión de riesgos es obtener lineamientos para minimizar riesgos presentes en la empresa SYTSA CÍA LTDA, en su planta matriz en la ciudad de Quito y en la ciudad de Tulcán.

Mediante los resultados de la identificación, evaluación de riesgos se realiza actividades de inspección, en cada área de trabajo del galpón de mantenimiento, para describir las acciones a tomar y mejorar la poca información existente para el área de seguridad e higiene industrial, de manera técnica y científica.

Utilizar el método deductivo, para obtener información mediante datos históricos relacionados a la investigación.

Otra de las técnicas es la observación directa en campo, donde se va constatando la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales, condiciones actuales de trabajo.

Para el desarrollo de la investigación se utilizarán en términos básicos los siguientes métodos:

### **2.1.1 Investigación de campo**

Se basa en la investigación de campo, porque se ha realizado esta actividad en el sitio de trabajo, lo cual ha permitido conocer a fondo el problema a través de diálogos con el personal en planta y la recopilación de datos mediante la técnica de la observación y el uso de listas de chequeo.

### **2.1.2 Investigación científica**

La investigación científica para la búsqueda de soluciones a problemas enfocados con teorías de acuerdo al diseño que se quiere plantear, utilizando el método inductivo y deductivo.

- ✓ **Método Inductivo:** Es aquel que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares
- ✓ **Método Deductivo:** En este método se desciende de lo general a lo particular, de forma que partiendo de enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos científicos, se infieren enunciados particulares

### **2.1.3 Estudio Descriptivo:**

Llamadas también diagnóstico, para llegar a conocer las principales situaciones, a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, identificando la relación que existe entre la variable dependiente e independiente.

#### **2.1.4 Estudio Explicativo:**

Para encontrar las razones o causas que han ocasionado accidentes e incidentes en la planta, explicar por qué ocurre y en qué condiciones se presentan.

#### **2.1.5 Estudio Prospectivo:**

Obtenidos los resultados servirán en el futuro para tener una base técnica para prevenir, minimizar o eliminar riesgos existentes, con el objeto de mejorar las condiciones en su puesto de trabajo y aumentar la productividad en la empresa.

## **2.2 Población y Muestra**

### **2.2.1 Población**

El estudio está establecido para el cuidado de la integridad física del personal que laboran en la empresa SYTSA CÍA LTDA que son 103 personas entre operarios y administrativos

Está enfocado a todo el personal que labora en la empresa, quienes deben conocer las acciones a tomar para evitar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, los procedimientos de seguridad que deben cumplir con respecto a materia de Gestión de Riesgos Laborales.

### **2.2.2 Muestra**

La muestra se toma el 100% del personal que son alrededor de 103 trabajadores, para la obtención la información en campo, mediante entrevistas.

La población y la muestra, es utilizado para recopilar información para el proyecto de investigación, mediante entrevistas en campo para realizar priorización de riesgos.

### 2.3 Operacionalización De Variables

La investigación va a constar de 2 variables la cual se detalla a continuación:

**Independiente:**

Gestión de Riesgos Laborales

**Dependiente:**

Accidentes, enfermedades ocupacionales

**Tabla N° 39:** Operacionalización de las Variables

| VARIABLES   | CONCEPTUALIZACIÓN   | INDICADORES  | TÉCNICAS                                  | INSTRUMENTOS                              |
|---|---|--|---|---|
| <b>Independiente:</b><br>Gestión de Riesgos laborales | Conjunto de actividades que se realizan para minimizar riesgos para una mejora continua | Nivel de riesgo<br>Físicos,<br>Químicos,<br>Mecánicos,<br>Ergonómicos,<br>Biológicos<br>Psicosociales. | Entrevistas<br>Encuestas<br>Observaciones | Listas de chequeo<br>Formatos<br>Matrices |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <b>Dependiente:</b><br><br>Accidentes,<br>enfermedades<br>ocupacionales | Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo | Índice de accidentabilidad<br><br>Nivel tasa de riesgo | Entrevistas<br><br>Encuestas<br><br>Observaciones | Luxómetro<br><br>Sonómetro<br><br>Temquest<br><br>Lista de chequeos |
|---|---|--|---|---|

## 2.4 Procedimiento

La principal actividad realiza para obtener datos relacionados a la investigación, es por observaciones directas en todas áreas de la empresa matriz y su sucursal.

Para planificar y determinar correctamente los procedimientos a seguir en busca de la minimización de los riesgos laborales, se realizaran las siguientes actividades:

- ✓ Reconocimiento de las instalaciones donde se realizó la investigación.
- ✓ Realizar el mapa general de proceso de la empresa.
- ✓ Una vez identificado el proceso general, se procederá a la identificación de los riesgos en cada una de las áreas de trabajo, teniendo en cuenta los principales parámetros a medir en materia de gestión de riesgos laborales.
- ✓ Se usó herramientas como son las listas de chequeo, inspecciones y encuestas se procedió a la medición de los riesgos de forma cualitativa.
- ✓ Mediante la aplicación de técnicas de evaluación como son los métodos de Rula, Wiliam Fine, método Dosis, ISTAS 21, etc. Se cuantifico los riesgos encontrados en las instalaciones.
- ✓ Una vez cuantificados los riesgos, se analizó cualitativamente para determinar el grado de daño que puedan causar a los trabajadores, haciendo énfasis a los críticos de acuerdo a la matriz de riesgo realizada por puesto de trabajo.

- ✓ Realizada la evolución de los riesgos se procedió al proceso de mitigación de dichos riesgos Críticos, de acuerdo a la priorización dada.
- ✓ Identificada, medidas, evaluadas las actividades del personal en la oficina matriz de la empresa (Quito), se viajó a la ciudad de Tulcán y de igual manera se realizó en mismo procedimiento.

#### **2.4.1 Métodos utilizados para realizar el procedimiento**

La investigación se realizó con un diagnóstico, para determinar cómo se encuentra actualmente los trabajadores de acuerdo al auto evaluación realizada en la página del IEISS, y como cumplimiento de las empresas para a nivel nacional para las auditorias de riesgos de trabajo SART

Analizar los riesgos laborales presentes para determinar las medidas preventivas y así evitar que los trabajadores estén vulnerables a dichos riesgos.

##### **➤ Entrevistas**

Es una conversación que tiene como objetivo la obtención de información, intervienen el entrevistador y el entrevistado.

El entrevistador, además de tomar la iniciativa de la conversación, plantea mediante preguntas específicas cada tema de su interés y decide en qué momento el tema ha cumplido sus objetivos. El entrevistado facilita información sobre sí mismo, su experiencia o el tema en cuestión.

Se realizó entrevistas al personal:

- ✓ Administrativo
- ✓ Mantenimiento

✓ Choferes

Con el propósito de conocer sobre las actividades que cada uno realiza en su puesto de trabajo, además para conocer si durante sus jornadas de trabajo han sufrido incidentes, accidentes o presenciado alguno en su área o puesto de trabajo y la manera que esto ha influido en su desempeño laboral.

➤ **Mapa de Proceso:**

El mapa de procesos presenta una visión general del sistema organizacional de la empresa, en donde además se presentan los procesos que lo componen así como sus relaciones principales. Dentro de los procesos cabe destacar gestión de la organización como planificación estratégica, de apoyo y ejecución.

El cual permitió conocer como esta interrelacionado la empresa con sus respectivos procesos

➤ **Observación directa:**

Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar. Mediante la observación directa y las fichas de trabajo se han identificado puestos de trabajo y número de trabajadores.

Se utilizó la técnica de la observación directa para identificar los factores de riesgo existentes en los puestos de trabajo y personal que será evaluado.

➤ **Identificación de riesgos:**

La empresa SYTSA CÍA LTDA., en cada área presenta distintos tipos de peligros y riesgos que pueden conducir a accidentes o enfermedades profesionales.

Para esta actividad se trabajó con formularios diseñados por el departamento (Seguridad y Salud en el Trabajo).

Para realizar la identificación de Riesgos, se analizó con la ayuda de los técnicos, trabajadores, contratistas, y proveedores.

➤ **Medición de Riesgos**

La medición se realizó en las áreas de trabajo ya identificadas y esto se llevó a cabo con ayuda de elementos, equipos de medición y con formatos ya establecidos en el departamento de Seguridad y en el Trabajo.

Una vez obteniendo los datos de todas las instalaciones, se comparó con normas nacionales e internacionales (Ohsas 18001:2007)

➤ **Evaluación Cualitativa y cuantitativa.**

En cada área de trabajo, con la ayuda de los técnicos, trabajadores, contratistas y visitantes se logró la Identificación y Evaluación Inicial de Riesgos, usando el método del triple criterio obteniendo como resultado valoraciones o estimaciones desde bajo hasta Crítico. Como se lo representa en las respectivas matrices de cada puesto de trabajo.

La principal actividad para obtener datos relacionados a la investigación, es por observaciones directas en las áreas de trabajo, donde se va constatando los riesgos evaluados por la empresa, para proceder a planificar y determinar correctamente los procedimientos a seguir en la mitigación de dichos riesgos.

La información que se obtiene de la población muestra, es por medio de evaluaciones y entrevistas de confirmación en cada área de trabajo.

Con el resultado de esta evaluación se determina la criticidad de cada una de ellas para proceder a la evaluación cuantitativa de los riesgos o peligros que se estiman como moderados.

## 2.5 Procesamiento y Análisis

### 2.5.1.1 Identificación de los factores de riesgo.

A continuación se presenta la identificación de los distintos factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores en la empresa SYTSA CÍA LTDA QUITO-TULCAN.

### 2.5.1.2 Identificación de los factores de riesgo SytSa Cia Ltda.

|  |                                       | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS |       |      |              |       |              |                   |           |          |            |             |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-------|------|--------------|-------|--------------|-------------------|-----------|----------|------------|-------------|
|   |                                       | NOMENCLATURA              |       |      |              |       |              |                   |           |          |            |             |
| GALPÓN:   | SYTSA CÍA LTDA                        | Probabilidad              |       |      | Consecuencia |       |              | Estimación Riesgo |           |          |            |             |
| ÁREA:   | MATRIZ QUITO<br>TULCAN                | B                         | M     | A    | L            | G     | CT           | T                 | T<br>O    | M        | I          | IN          |
| EVALUACIÓN:   | Inicial                               | BAJA                      | MEDIO | ALTA | LEVE         | GRAVE | CATASTRÓFICO | TRIVIAL           | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| FECHA:  | 02/10/2014                            |                           |       |      |              |       |              |                   |           |          |            |             |
| PUESTO DE TRABAJO   | FACTORES DE RIESGO                    |                           |       |      |              |       |              |                   |           |          |            |             |
|   | Ruido (cuando realizan mantenimiento) |                           | X     |      |              | X     |              |                   |           | X        |            |             |

|                     |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|--|
| PRESIDENCIA         | Piso irregular, resbaladizo                               |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |  |  |   |   | X |  |
|                     | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Alta responsabilidad                                      |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Sobrecarga mental   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
| GERENCIAS (5)       | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Piso irregular, resbaladizo                               |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |  |  |   |   | X |  |
|                     | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Alta responsabilidad                                      |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Sobrecarga mental   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Obstáculos en el piso (pedazos de tubos, bobinas, flejes) |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Maquinaria desprotegida (cortadora de tubos)              |   |   | x |   | X |  |  |   |   | X |  |
|                     | Manejo de herramienta cortante y/o punzante               | x |   |   | x |   |  |  | x |   |   |  |
| JEFE ADMINISTRATIVO | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Sobrecarga mental   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Temperaturas  |   | x |   | x |   |  |  | x |   |   |  |
|                     | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |  |  |   |   | X |  |
| RECEPCIÓN           | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Piso irregular, resbaladizo                               |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
| JEFATURAS(9)        | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Piso irregular, resbaladizo                               |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |  |  |   | X |   |  |
|                     | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |  |  |   |   | X |  |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|   | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Alta responsabilidad                                      |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Sobrecarga mental   |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
| PERSONAL OPERATIVO TALLER DE MANTENIMIENTO( 30) | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Piso irregular, resbaladizo                               |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |   |   |   |   | X |  |
|   | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Alta responsabilidad                                      |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Sobrecarga mental   |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Obstáculos en el piso (pedazos de tubos, bobinas, flejes) |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Maquinaria desprotegida (cortadora de tubos)              |   |   | x |   | X |   |   |   |   | X |  |
|   | Manejo de herramienta cortante y/o punzante               | x |   |   | x |   |   |   | x |   |   |  |
|   | Transporte mecánico en montacargas                        |   | X |   |   |   | X |   |   |   | X |  |
|   | Sobresfuerzo físico                                       |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Levantamiento manual de objetos                           |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Movimiento corporal repetitivo                            |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Sobresfuerzo físico                                       |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Levantamiento manual de objetos                           |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Movimiento corporal repetitivo                            |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Trabajos en calientes                                     |   | X |   | x |   |   |   | x |   |   |  |
|   | Temperaturas  | X |   |   | x |   |   |   | x |   |   |  |
| Caída de objetos                                | X   |   |   | x |   |   |   | x |   |   |   |  |
| Sobresfuerzo físico                             |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |   |  |
| CONDUCTORES                                     | Ruido (cuando realizan mantenimiento)                     |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Vibración(conductores)                                    |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Temperaturas  | X |   |   | x |   |   | x |   |   |   |  |
|   | Movimiento corporal repetitivo                            |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)   |   |   | x |   | X |   |   |   |   | X |  |
|   | Polvo Orgánico (tierra)                                   | x |   |   |   | X |   |   |   | X |   |  |
|   | Trabajo a presión   |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |  |

Con la identificación inicial de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en la empresa tanto en la ciudad de Quito como en la ciudad de Tulcán.

### 2.5.1.3 Medición de riesgos.

La medición de riesgos mecánicos se ha realizado por el método William Fine

|  |  | <b>EVALUACIÓN DE RIESGO MECÁNICO</b> |            |          |           |               |  |
|---|--|--------------------------------------|------------|----------|-----------|---------------|--|
| <b>MÉTODO WILLIAM FINE</b>  |  |                                      |            |          |           |               |  |
| <b>EMPRESA</b>  | SYTSA CIA LTDA                                       |                                      |            |          |           |               |  |
| <b>ÁREAS:</b>   | TALLER MECÁNICO Y PARTE ADMINISTRATIVA               |                                      |            |          |           |               |  |
| <b>PERSONAL:</b>  | 82 HOMBRES   |                                      | 21 MUJERES |          |           |               |  |
| <b>AREA</b>   | <b>OPERATIVA</b>                                     |                                      |            |          |           |               |  |
| <b>FACTOR DE RIESGO</b>   | <b>EFEECTO DE RIESGO</b>                             | <b>C</b>                             | <b>E</b>   | <b>P</b> | <b>GP</b> | <b>RIESGO</b> |  |
| Contactos eléctricos sin protección   | Electrocuciones, quemaduras, amputaciones            | 5                                    | 3          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Apilamiento de materiales encima de contenedores                                  | Aplastamiento, Derrumbe del material, Golpes, Cortes | 1                                    | 10         | 3        | 30        | MEDIO         |  |
| Atropello o golpe con vehículo  | Golpes, lesiones y hasta la muerte                   | 1                                    | 5          | 6        | 30        | MEDIO         |  |
| Manejo de productos inflamables   | Quemaduras, explosiones                              | 3                                    | 5          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Piso Irregular, inclinado, obstruido, resbaladizo.                                | Tropiezos, Caídas, Resbalones                        | 1                                    | 6          | 1        | 6         | BAJO          |  |
| Atrapamiento en instalaciones   | Aplastamiento, golpes, lesiones, traumatismos        | 1                                    | 6          | 3        | 18        | BAJO          |  |
| Caída de personas al mismo y distinto nivel                                       | Torceduras, golpes                                   | 3                                    | 5          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Superficies irregulares   | Tropiezos, resbalones, caídas                        | 3                                    | 5          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Manejo de herramientas corto punzantes  | Cortes, Raspones                                     | 3                                    | 5          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Escaleras en malas condiciones y resbalosas                                       | Caídas, golpes                                       | 3                                    | 5          | 6        | 90        | ALTO          |  |
| Material regado por el área de Trabajo  | Caída al mismo nivel, Tropezones                     | 1                                    | 6          | 3        | 18        | BAJO          |  |
| Maquinaria en movimiento y sin guardas de seguridad                               | Golpes, Cortes, Atrapamientos                        | 1                                    | 5          | 6        | 30        | MEDIO         |  |
| <b>AREA</b>   | <b>ADMINISTRATIVA</b>                                |                                      |            |          |           |               |  |
| <b>FACTOR DE RIESGO</b>   | <b>EFEECTO DE RIESGO</b>                             | <b>C</b>                             | <b>E</b>   | <b>P</b> | <b>GP</b> | <b>RIESGO</b> |  |
| Puente grúa en malas condiciones  | Caída de Objetos móviles                             | 5                                    | 10         | 3        | 150       | MEDIO         |  |
| Caída de personas al mismo y distinto nivel                                       | Torceduras, golpes                                   | 3                                    | 5          | 3        | 45        | MEDIO         |  |
| Atrapamiento en instalaciones   | Aplastamiento, golpes, lesiones, traumatismos        | 1                                    | 6          | 1        | 6         | BAJO          |  |
| Atropello o golpe con vehículo  | Golpes, lesiones y hasta la muerte                   | 1                                    | 5          | 6        | 30        | MEDIO         |  |
| Contactos eléctricos  | Quemaduras, equipos electrónicos                     | 1                                    | 10         | 3        | 30        | BAJO          |  |



**MEDICIÓN DE RIESGO FISICO**
**MEDICIÓN RUIDO**

EMPRESA: SYTSA CÍA LTDA

EVALUADOR: Doris Merino, Carlos Tituaña

AREAS: ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA

FECHA: 19/08/2014

| N° | PUESTO DE MEDICIÓN                        | NUMERO DE MEDICIONES |      |      |       | TIPO DE RUIDO | TIEMPO DE EXPO REAL | TIEMPO DE EXPO PERMITIDO | DOSIS | RIESGO ALTO |       |
|----|---|----------------------|------|------|-------|---------------|---------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|
|    |   | 1                    | 2    | 3    | P     |               |                     |                          |       | ≤1 NO       | ≥1 SI |
| 1  | Presidencia                               | 56                   | 55   | 50,9 | 53,97 | C             | 6                   | 8                        | 0,75  | NO          |       |
| 2  | Gerente General                           | 50                   | 56   | 60   | 55,33 | C             | 5                   | 8                        | 0,625 | NO          |       |
| 3  | Gerente Financiero                        | 51                   | 52   | 51   | 51,33 | C             | 5                   | 8                        | 0,625 | NO          |       |
| 4  | Gerente Comercial                         | 52                   | 52,1 | 52   | 52,03 | C             | 5                   | 8                        | 0,625 | NO          |       |
| 5  | Gerente de Mantenimiento                  | 55                   | 52,3 | 52   | 53,1  | C             | 6                   | 8                        | 0,75  | NO          |       |
| 6  | Juridico                                  | 50,2                 | 54   | 53   | 52,4  | C             | 7                   | 8                        | 0,875 | NO          |       |
| 7  | Jefe Administrativo                       | 80                   | 79   | 74   | 77,67 | C             | 6                   | 8                        | 0,75  | NO          |       |
| 8  | Jefe de compras                           | 66,1                 | 64   | 65   | 65,03 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 9  | Recepción                                 | 64,2                 | 65   | 66,5 | 65,23 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 10 | Tesorería                                 | 57,5                 | 58,2 | 58   | 57,9  | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 11 | Jefe de Mantenimiento                     | 55                   | 58   | 62   | 58,33 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 12 | Jefe de taller                            | 56                   | 57   | 61   | 58    | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 13 | Asistente de Mantenimiento administrativo | 54                   | 57   | 61   | 57,33 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 14 | Coordinador Nacional                      | 54                   | 56   | 58,4 | 56,13 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 15 | Jefe de Abastecimiento                    | 55,4                 | 56   | 58   | 56,47 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 16 | Facturación                               | 55                   | 56   | 56,3 | 55,77 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 17 | Gerente de Operaciones                    | 55                   | 57   | 59   | 57    | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 18 | Control Interno                           | 61,4                 | 60   | 59,9 | 60,43 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 19 | Contador General                          | 54                   | 56   | 55,5 | 55,17 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 20 | Asistente contable                        | 58                   | 57   | 58   | 57,67 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 21 | Jefe de Seguridad                         | 50                   | 53   | 56,5 | 53,17 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 22 | Asistenten de Seguridad                   | 51                   | 53   | 56   | 53,33 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 23 | Talento Humano                            | 51                   | 52   | 55   | 52,67 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 24 | Tecnico de refrigeración                  | 101                  | 100  | 102  | 101   | C             | 7                   | 8                        | 0,875 | NO          |       |
| 25 | Mecanico                                  | 90,3                 | 90,8 | 91   | 90,7  | F             | 2                   | 2                        | 1     | NO          |       |
| 26 | Soldador                                  | 81,2                 | 85   | 84   | 83,4  | F             | 4                   | 8                        | 0,5   | NO          |       |
| 27 | Mensajero                                 | 69                   | 71   | 70   | 70    | F             | 4                   | 8                        | 0,5   | NO          |       |
| 28 | Limpieza                                  | 56                   | 58   | 66   | 60    | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 29 | Pintura                                   | 89,9                 | 90,4 | 91,8 | 90,7  | F             | 5                   | 8                        | 0,625 | NO          |       |
| 30 | Bodeguero                                 | 71,9                 | 71,8 | 71,9 | 71,87 | C             | 7                   | 8                        | 0,875 | NO          |       |
| 31 | Operador de Grúa                          | 90,3                 | 90,8 | 91   | 90,7  | F             | 3                   | 8                        | 0,375 | NO          |       |
| 32 | Ayudante de Grúa                          | 90,3                 | 90,8 | 91   | 90,7  | F             | 3                   | 8                        | 0,375 | NO          |       |
| 33 | Electrico-Mecanico                        | 90,7                 | 90,7 | 95   | 92,13 | F             | 2                   | 2                        | 1     | NO          |       |
| 34 | Ayudante de Mantenimiento                 | 91                   | 89,2 | 90   | 90,07 | F             | 4                   | 8                        | 0,5   | NO          |       |
| 35 | Hidraulico                                | 100                  | 103  | 103  | 102   | F             | 3                   | 1                        | 3     | SI          |       |
| 36 | Auxiliar mantenimiento operativo          | 91                   | 89,2 | 90   | 90,07 | F             | 3                   | 2                        | 1,5   | SI          |       |
| 37 | Vulcanizador                              | 91                   | 89   | 90   | 90    | F             | 4                   | 4                        | 1     | NO          |       |
| 38 | Conductor                                 | 89                   | 89,1 | 89   | 89,03 | F             | 8                   | 4                        | 2     | SI          |       |

Observaciones:



## MEDICIÓN DE RIESGO FÍSICO

### MEDICIÓN RUIDO

EMPRESA: SYTSA CÍA LTDA

EVALUADOR: Doris Merino, Carlos Tituaña

AREA :ALMACEN TEMPORAL

FECHA: 20/08/2014

| N° | PUESTO DE MEDICIÓN              | NUMERO DE MEDICIONES |      |      |       | TIPO DE RUIDO | TIEMPO DE EXPO REAL | TIEMPO DE EXPO PERMITIDO | DOSIS | RIESGO ALTO |       |
|----|---------------------------------|----------------------|------|------|-------|---------------|---------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|
|    |                                 | 1                    | 2    | 3    | P     |               |                     |                          |       | ≤1 NO       | ≥1 SI |
| 1  | Gerente Regional                | 61                   | 64   | 61   | 62    | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 2  | Asistente Contable              | 53                   | 52,7 | 51,9 | 52,7  | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 3  | Asistente de Seguridad          | 61                   | 60,1 | 60,2 | 60,43 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 4  | Asistente de Mantenimiento      | 67                   | 68   | 66   | 67    | F             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 5  | Coordinador Logístico seccional | 71                   | 73   | 72   | 72    | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 6  | Bodeguero                       | 75                   | 77   | 74,9 | 75,63 | C             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
| 7  | Mensajero                       | 69                   | 70   | 71   | 70    | F             | 8                   | 8                        | 1     | NO          |       |
|    |                                 |                      |      |      |       |               |                     |                          |       |             |       |
|    |                                 |                      |      |      |       |               |                     |                          |       |             |       |
|    |                                 |                      |      |      |       |               |                     |                          |       |             |       |

Observaciones:

#### 2.5.2.1 Medición de la Iluminación

Para las mediciones de iluminación se tomaron todos los puestos de trabajo existente en el taller mecánico, oficinas de la matriz en la ciudad de Quito y de igual forma en la ciudad de Tulcán, a los conductores se los realizo en el trayecto de un viaje realizado a la ciudad de Tulcán. Cabe señalar que para la evaluación se toma como referencia a los conductores que han presentado molestias.

Se toma como referencia al cumplimiento legal 2393.

### MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN

EMPRESA: SYTSA CÍA LTDA

AREA: ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA

FECHA: 19/08/2014

| N° | PUESTO DE MEDICIÓN                        | NIVEL DE ILUMINACIÓN |              |          | BAJO     | OPTIMO     | DESLUMBRANTE |
|----|---|----------------------|--------------|----------|----------|------------|--------------|
|    |   | Ni MEDIDO            | Ni RECOMENDA | II TOTAL | 0<II≤0,8 | 0,8>II≤1,5 | II>1,5       |
| 1  | Presidencia                               | 320                  | 300          | 1,1      |          | OPTIMO     |              |
| 2  | Gerente General                           | 330                  | 300          | 1,1      |          | OPTIMO     |              |
| 3  | Gerente Financiero                        | 345                  | 300          | 1,2      |          | OPTIMO     |              |
| 4  | Gerente Comercial                         | 350                  | 300          | 1,2      |          | OPTIMO     |              |
| 5  | Gerente de Mantenimiento                  | 417                  | 300          | 1,4      |          | OPTIMO     |              |
| 6  | Juridico                                  | 340                  | 300          | 1,1      |          | OPTIMO     |              |
| 7  | Jefe Administrativo                       | 395                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 8  | Jefe de compras                           | 420                  | 300          | 1,4      |          | OPTIMO     |              |
| 9  | Recepción                                 | 870                  | 300          | 2,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 10 | Tesorería                                 | 300                  | 300          | 1,0      |          | OPTIMO     |              |
| 11 | Jefe de Mantenimiento                     | 380                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 12 | Jefe de taller                            | 390                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 13 | Asistente de Mantenimiento administrativo | 394                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 14 | Coordinador logístico seccional           | 392                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 15 | Jefe de Abastecimiento                    | 394                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 16 | Facturación                               | 400                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 17 | Gerente de Operaciones                    | 410                  | 300          | 1,4      |          | OPTIMO     |              |
| 18 | Control Interno                           | 309                  | 300          | 1,0      |          | OPTIMO     |              |
| 19 | Contador General                          | 340                  | 300          | 1,1      |          | OPTIMO     |              |
| 20 | Asistente contable                        | 306                  | 300          | 1,0      |          | OPTIMO     |              |
| 21 | Jefe de Seguridad                         | 500                  | 300          | 1,7      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 22 | Asistenten de Seguridad                   | 430                  | 300          | 1,4      |          | OPTIMO     |              |
| 23 | Talento Humano                            | 300                  | 300          | 1,0      |          | OPTIMO     |              |
| 24 | Tecnico de refrigeración                  | 1600                 | 1000         | 1,6      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 25 | Mecanico                                  | 1906                 | 1000         | 1,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 26 | Soldador                                  | 2300                 | 1000         | 2,3      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 27 | Mensajero                                 | 1300                 | 500          | 2,6      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 28 | Limpieza                                  | 330                  | 300          | 1,1      |          | OPTIMO     |              |
| 29 | Pintura                                   | 1906                 | 300          | 6,4      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 30 | Bodeguero                                 | 380                  | 300          | 1,3      |          | OPTIMO     |              |
| 31 | Operador de Grúa                          | 1906                 | 500          | 3,8      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 32 | Ayudante de Grúa                          | 1906                 | 500          | 3,8      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 33 | Electrico-Mecanico                        | 1906                 | 1000         | 1,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 34 | Ayudante de Mantenimiento                 | 1906                 | 1000         | 1,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 35 | Hidraulico                                | 1600                 | 1000         | 1,6      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 36 | Auxiliar mantenimiento operativo          | 1906                 | 1000         | 1,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 37 | Vulcanizador                              | 1910                 | 1000         | 1,9      |          |            | DESLUMBRANTE |
| 38 | Conductor                                 | 1890                 | 500          | 3,8      |          |            | DESLUMBRANTE |

Observaciones:



## MEDICIÓN DE RIESGO FISICO

### MEDICIÓN DE ILUMINACIÒN

EMPRESA: SYTSA CÍA LTDA

AREA ALMACÉN TEMPORAL

FECHA: 20/08/2014

| N° | PUESTO DE MEDICIÓN              | NIVEL DE ILUMINACIÒN |              |          | BAJO              | OPTIMO              | DESLUMBRANTE |
|----|---------------------------------|----------------------|--------------|----------|-------------------|---------------------|--------------|
|    |                                 | Ni MEDIDO            | Ni RECOMENDA | II TOTAL | $0 < II \leq 0,8$ | $0,8 > II \leq 1,5$ | $II > 1,5$   |
| 1  | Gerente Regional                | 500                  | 300          | 1,7      | DESLUMBRANTE      |                     |              |
| 2  | Asistente contable              | 300                  | 300          | 1,0      | OPTIMO            |                     |              |
| 3  | Asistente de Seguridad          | 290                  | 300          | 1,0      | OPTIMO            |                     |              |
| 4  | Asistente de Mantenimiento      | 290                  | 300          | 1,0      | OPTIMO            |                     |              |
| 5  | Coordinador Logistico Seccional | 480                  | 300          | 1,6      | DESLUMBRANTE      |                     |              |
| 6  | Bodeguero                       | 328                  | 300          | 1,1      | OPTIMO            |                     |              |
| 7  | Mensajero                       | 900                  | 300          | 3,0      | DESLUMBRANTE      |                     |              |
|    |                                 |                      |              |          |                   |                     |              |

Observaciones:

### 2.5.3 Evaluación factor de riesgo ergonómico

#### RULA

En este caso se analiza el puesto de trabajo del Gerente de Planta.

✓ **Datos del puesto de trabajo**

| Datos del puesto         |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Identificador del puesto | Gerente General                     |
| Descripción              | Realiza actividades administrativas |
| Empresa                  | SYTSA CIA LTDA                      |
| Departamento/Área        | Administrativo                      |
| Sección                  | Administrativo                      |

| Datos de la evaluación |  |
|------------------------|--|
| Empresa evaluadora     | ergonautas <small>Este dato se empleará como encabezado de los informes.</small> |
| Nombre del evaluador   | Doris Merino   |
| Fecha de la evaluación | 21 / 11 / 14 <small>Pulse aquí para cambiar la fecha</small>                     |

| Datos del trabajador                   |   |
|--|---|
| Nombre del trabajador                  | Arturo Chávez   |
| Sexo                                   | <input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer |
| Edad                                   | 45  |
| Antigüedad en el puesto                | 6 años  |
| Tiempo que ocupa el puesto por jornada | 7 horas   |
| Duración de la jornada laboral         | 8 horas   |

| Observaciones  |
|--|
| La mayor parte del tiempo realiza actividades de planificación, reuniones de negocios, visitas a los clientes. |

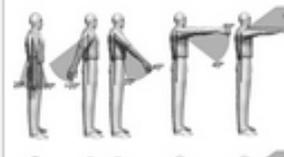
✓ Evaluación Grupo A: de las Extremidades Superiores

**Grupo A: Extremidades superiores**

**Posición del brazo**

Indique el ángulo de flexión del brazo del trabajador.

- El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



Indique además si...

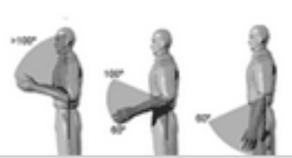
- El brazo está rotado o el hombro elevado.
- El brazo está abducido.
- La carga no está soportada sólo por el brazo sino que existe un punto de apoyo.



**Posición del antebrazo**

Indique la posición del antebrazo del trabajador.

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



Indique además si...

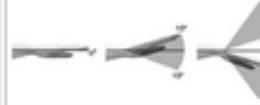
- El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.



**Posición de la muñeca**

Indique la posición de la muñeca del trabajador.

- La muñeca está en posición neutra.
- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indique además si...

- La muñeca está en desviación radial o cúbital.



**Giro de la muñeca**

Indique el giro de la muñeca del trabajador.

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango extremo.



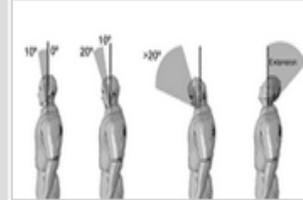
✓ **Evaluación Grupo B: del Cuello, tronco y Extremidades Inferiores**

**Grupo B: Cuello, tronco y extremidades inferiores**

**Posición del cuello.**

Indique la posición del cuello del trabajador.

- El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.
- El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.
- El cuello está flexionado por encima de 20 grados.
- El cuello está en extensión.



Indique además si...

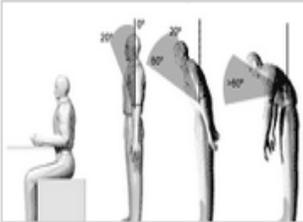
- El cuello está lateralizado.
- El cuello está rotado.



**Posición del tronco.**

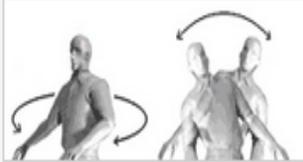
Indique la posición del tronco del trabajador.

- Postura sentada, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°.
- Tronco flexionado entre 0 y 20 grados.
- Tronco flexionado entre 21 y 60 grados.
- Tronco flexionado más de 60 grados.



Indique además si...

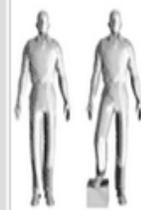
- Tronco rotado.
- Tronco lateralizado.



**Posición de las piernas**

Indique la posición de las piernas del trabajador.

- El trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados.
- El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.
- Si los pies no están bien apoyados o si el peso no está simétricamente distribuido.



✓ **Evaluación de Actividad Muscular y Fuerzas Ejercidas**

**Tipo de actividad muscular.**

Indique el tipo de actividad muscular del trabajador.

Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva.  
 Actividad dinámica, la actividad es ocasional y no duradera.

**Fuerzas ejercidas.**

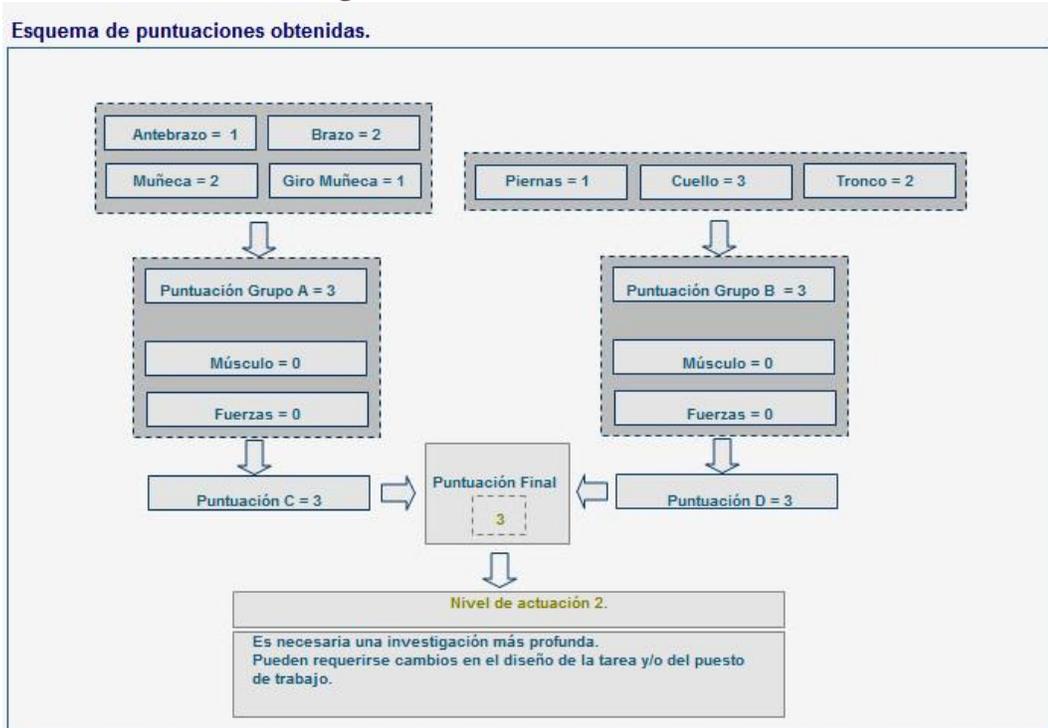
Indique las fuerzas ejercidas por el trabajador.

La carga o fuerza es menor de 2 kg y se realiza intermitentemente.  
 La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. y se realiza intermitentemente.  
 La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. ejercida en una postura estática o requiere movimientos repetitivos.  
 La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y es aplicada intermitentemente.  
 La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y requiere una postura estática o movimientos repetitivos.  
 Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.



✓ **Puntuaciones Obtenidas**

**Figura N° 11: Puntuaciones Obtenidas**



## RULA

En este caso se analiza el puesto de trabajo de un estibador

### ✓ Datos del puesto de trabajo

| Datos del puesto         |   |
|--------------------------|---|
| Identificador del puesto | Estibador   |
| Descripción              | Realiza actividades de carga y descarga de furgones |
| Empresa                  | SYTSA CIA LTDA                                      |
| Departamento/Área        | Operaciones   |
| Sección                  | Almacen Temporal                                    |

| Datos de la evaluación |  |
|------------------------|--|
| Empresa evaluadora     | ergonautas.com <small>Este dato se empleará como encabezado de los informes.</small> |
| Nombre del evaluador   | Doris Merino   |
| Fecha de la evaluación | 11 / 11 / 14   |

| Datos del trabajador                   |   |
|--|---|
| Nombre del trabajador                  | Jose Capa   |
| Sexo                                   | <input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer |
| Edad                                   | 30  |
| Antigüedad en el puesto                | 2 años  |
| Tiempo que ocupa el puesto por jornada | 5 horas   |
| Duración de la jornada laboral         | 8 horas   |

| Observaciones  |
|--|
| El estibador realiza el proceso de cargue y descargue de mercancía en el almacen temporal, cabe señalar que realiza esta actividad en mercancía fragil |

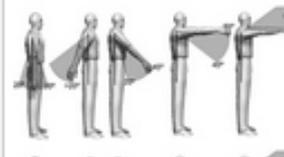
✓ Evaluación Grupo A: de las Extremidades Superiores

**Grupo A: Extremidades superiores**

**Posición del brazo**

Indique el ángulo de flexión del brazo del trabajador.

- El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



Indique además si...

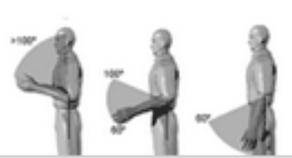
- El brazo está rotado o el hombro elevado.
- El brazo está abducido.
- La carga no está soportada sólo por el brazo sino que existe un punto de apoyo.



**Posición del antebrazo**

Indique la posición del antebrazo del trabajador.

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



Indique además si...

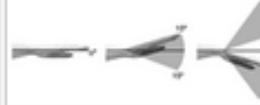
- El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.



**Posición de la muñeca**

Indique la posición de la muñeca del trabajador.

- La muñeca está en posición neutra.
- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indique además si...

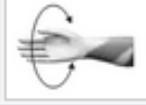
- La muñeca está en desviación radial o cúbital.



**Giro de la muñeca**

Indique el giro de la muñeca del trabajador.

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango extremo.



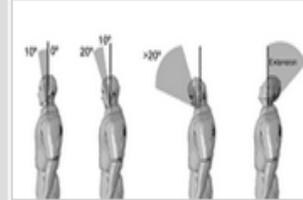
✓ **Evaluación Grupo B: del Cuello, tronco y Extremidades Inferiores**

**Grupo B: Cuello, tronco y extremidades inferiores**

**Posición del cuello.**

Indique la posición del cuello del trabajador.

- El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.
- El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.
- El cuello está flexionado por encima de 20 grados.
- El cuello está en extensión.



Indique además si...

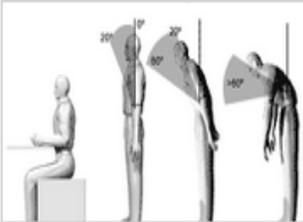
- El cuello está lateralizado.
- El cuello está rotado.



**Posición del tronco.**

Indique la posición del tronco del trabajador.

- Postura sentada, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°.
- Tronco flexionado entre 0 y 20 grados.
- Tronco flexionado entre 21 y 60 grados.
- Tronco flexionado más de 60 grados.



Indique además si...

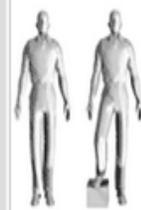
- Tronco rotado.
- Tronco lateralizado.



**Posición de las piernas**

Indique la posición de las piernas del trabajador.

- El trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados.
- El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.
- Si los pies no están bien apoyados o si el peso no está simétricamente distribuido.



✓ **Evaluación de Actividad Muscular y Fuerzas Ejercidas**

**Tipo de actividad muscular.**

Indique el tipo de actividad muscular del trabajador.

Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva.  
 Actividad dinámica, la actividad es ocasional y no duradera.

**Fuerzas ejercidas.**

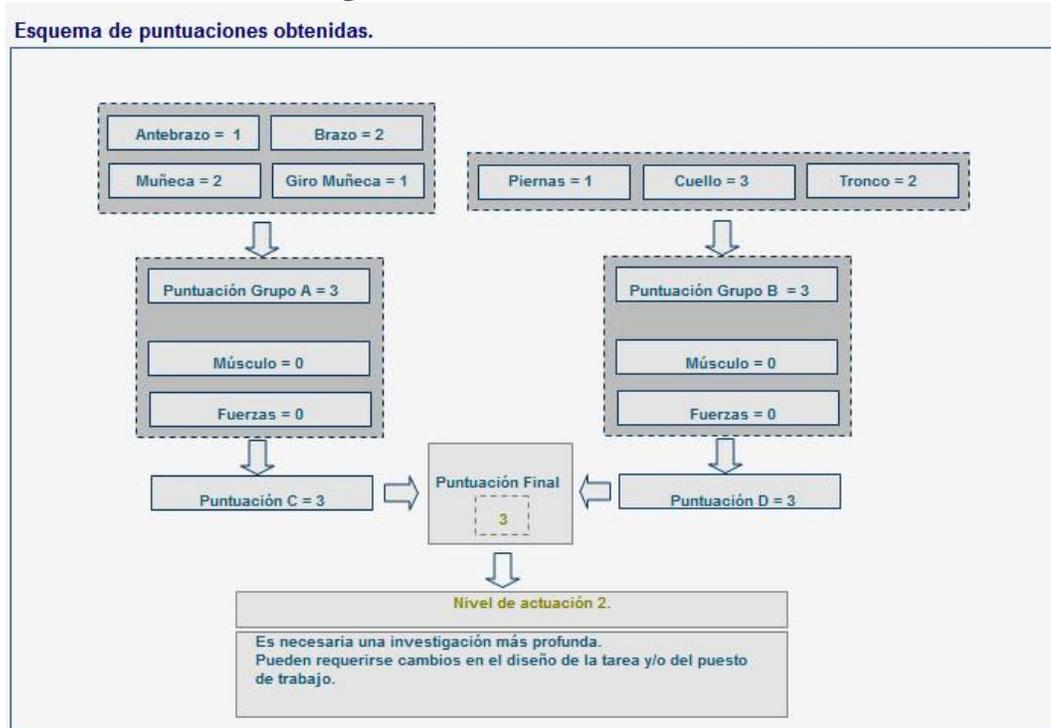
Indique las fuerzas ejercidas por el trabajador.

La carga o fuerza es menor de 2 kg y se realiza intermitentemente.  
 La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. y se realiza intermitentemente.  
 La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. ejercida en una postura estática o requiere movimientos repetitivos.  
 La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y es aplicada intermitentemente.  
 La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y requiere una postura estática o movimientos repetitivos.  
 Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.



✓ **Puntuaciones Obtenidas**

**Figura N° 11: Puntuaciones Obtenidas**



NOTA: Las evaluaciones de los demás puestos de trabajo se anexara en un cd.

## 2.5.4 Medición del factor de riesgo psicosocial

### 2.5.4.1 Encuesta istas 21 factores de riesgo psicosocial

#### Identificación de las áreas de trabajo

La empresa está distribuida por diferentes áreas de trabajo las cuales son:

- Administrativo
- Mantenimiento
- Almacén Temporal Tulcán

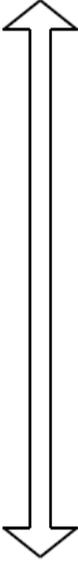
#### Tasa de Respuesta

**Tabla N° 40:** Tabla de Respuesta del Cuestionario Psicosocial

|  | ENCUESTA PSICOSOCIAL     |                       |
|--|--------------------------|-----------------------|
| MÉTODO ISTAS 21  |                          |                       |
| Unidad de análisis   | Tasa de respuesta        | Numero de Encuestados |
| Sexo   | Mujer                    | 17                    |
|  | Hombre                   | 86                    |
| Puesto de trabajo  | Gerentes                 | 6                     |
|  | Jefes de Área            | 4                     |
|  | Supervisores             | 2                     |
|  | Operadores               | 35                    |
|  | Conductores              | 31                    |
|  | Asistentes               | 7                     |
|  | Coordinadores Logísticas | 3                     |
|  | Ayudantes                | 9                     |
|  | Limpieza                 | 3                     |
|  | Conductor de grúa        | 3                     |
|  | Antigüedad               | Menos de 30 días      |
| Entre 1 mes y hasta 6 meses  |                          | 33                    |
| Más de 6 meses y hasta 2 años  |                          | 32                    |
| Más de 2 años y hasta 5 años   |                          | 8                     |
| Más de 5 años y hasta 10 años  |                          | 9                     |
| Más de 10 años   |                          | 11                    |
| Jornada en contrato  | A tiempo completo        | 103                   |
|  | A tiempo parcial         | 0                     |

## Exposiciones de Prevalencia

**Tabla N° 41:** Exposición de Prevalencia

|    |                             | ENCUESTA PSICOSOCIAL                  |                         |                  |      |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|------|
| MÉTODO ISTAS 21   |                             |                                       |                         |                  |      |
| <p>MÁS<br/>PROBLEMÁTICAS</p>  <p>MENOS<br/>PROBLEMÁTICAS<br/>O FAVORABLES</p> | DIMENSIÓN                   | MAS<br>DESFAVORABLE                   | SITUACIÓN<br>INTERMEDIA | MAS<br>FAVORABLE |      |
|   |                             | Control de los tiempos a disposición  | 76,6                    | 18               | 5,5  |
|   |                             | Exigencias psicológicas cognitivas    | 74,3                    | g22,6            | 3,1  |
|   |                             | Sentimiento de grupo                  | 57,1                    | 34,5             | 8,6  |
|   |                             | Estima                                | 49,5                    | 31,4             | 19   |
|   |                             | Exigencias psicológicas cuantitativas | 45,4                    | 36,9             | 17,7 |
|   |                             | Previsibilidad                        | 45,1                    | 39               | 15,9 |
|   |                             | Exigencias psicológicas emocionales   | 44,1                    | 35,2             | 20,7 |
|   |                             | Posibilidad de relación social        | 42,6                    | 40,4             | 17   |
|   |                             | Apoyo social de los compañeros        | 39,1                    | 31,4             | 29,5 |
|   |                             | Calidad del liderazgo                 | 36,2                    | 26,4             | 37,4 |
|   |                             | Influencia                            | 32,6                    | 32,6             | 34,7 |
|   |                             | Conflicto de rol                      | 31,4                    | 54,3             | 14,3 |
|   |                             | Apoyo social de los superiores        | 31,3                    | 38,5             | 30,2 |
|   |                             | Claridad de rol                       | 31,1                    | 41,8             | 27,1 |
|   |                             | Inseguridad sobre el futuro           | 16,1                    | 40,1             | 43,8 |
|   |                             | Esconder emociones                    | 14,3                    | 39,4             | 46,3 |
|   |                             | Compromiso                            | 10,5                    | 18,2             | 71,3 |
|   |                             | Sentido del trabajo                   | 5,8                     | 18,1             | 76,2 |
|   | Posibilidades de desarrollo | 4,3                                   | 14,5                    | 81,2             |      |

**Autor:** Doris Merino

## **2.5.5 Medición y evaluación del factor de riesgo químico**

### **2.5.5.1 Método NTP 750 Para Factores Químicos**

#### **Valores de Límites de Exposición Profesional.**

Estos valores son ya analizados y se encuentran en una lista de límites de exposición profesional para agentes químicos, dichos valores ya están establecidos y son ya comparados para 8 horas por jornada.

El estudio se llevó a cabo por una empresa externa llamada Desintec cargo del McsLuis Flores, ya que ellos tienen equipos de medición para la medición y evaluación de los riesgos químicos.

#### **Verificación de las Frases R de cada elemento.**

Para valorar las frases R han sido consultadas en las Hojas de Seguridad “MSDS” de cada producto químico encontrado empresa, como vamos a observar en la siguiente tabla:

Tabla N° 42: Medición y Evaluación de Riesgos Químicos

| SECCIÓN        |                    | NOMBRE DEL AGENTE       | LIMITE DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL "ppm" |                  |                     |           | FRASES R  | PELIGROSIDAD |                  | VOLATILIDAD PULVERULENCIA | CANTIDAD | NIVEL DE RIESGO |
|----------------|--------------------|-------------------------|--|------------------|---------------------|-----------|-----------|--------------|------------------|---------------------------|----------|-----------------|
|                |                    |                         | MUESTRA "2h"                           | JORNADA REAL (h) | MUESTRA POR JORNADA | TOLERABLE |           | TABLA 1      | TABLA 2          |                           |          |                 |
| OPERATIVO      | Guardiana          | Humo de carro           | 0,0045                                 | 8                | 0,018               | 0.002     | R 45 - 65 | E            | S                | Alta Volatilidad          | MEDIANA  | 4               |
|                |                    | Polvo                   | 0,000055                               |                  | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                |                    | Polvo                   | 0,000055                               |                  | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                | Dispensario Médico | Humo de Gasolina        | 0,0045                                 | 8                | 0,018               | 0.002     | R 45 - 65 | E            | S                | Alta Volatilidad          | MEDIANA  | 4               |
|                |                    | Polvo                   | 0,000055                               |                  | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                | Taller Mecánico    | Polvo                   | 0,000055                               | 8                | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                |                    | Polvo Metálico          | 0,00087                                |                  | 0,00348             | 0.01      | R 10-15   | C            | S                | Mediana Volatilidad       | BAJA     | 2               |
|                |                    | Humo de Soldadura       | 0,00045                                |                  | 0,0018              | 0.005     | R 36/38   | A            | S                | Alta Volatilidad          | MEDIANA  | 2               |
|                |                    | Vapor de Agua destilada | 0,0016                                 |                  | 0,0064              | 0.01      | R 37      | C            | S                | Mediana Volatilidad       | MEDIANA  | 3               |
| TULCAN         | Guardiana          | Humo de carro           | 0,0045                                 | 8                | 0,018               | 0.002     | R 45 - 65 | E            | S                | Alta Volatilidad          | MEDIANA  | 4               |
|                |                    | Polvo                   | 0,000055                               |                  | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                |                    | Polvo                   | 0,000055                               |                  | 0,00022             | 0.0005    | Sin R     | A            | S                | Baja Volatilidad          | BAJA     | 1               |
|                | Humo de Gasolina   | 0,0045                  | 8                                      | 0,018            | 0.002               | R 45 - 65 | E         | S            | Alta Volatilidad | MEDIANA                   | 4        |                 |
| ADMINISTRATIVO | Humo de Gasolina   | 0,0045                  | 8                                      | 0,018            | 0.002               | R 45 - 65 | E         | S            | Alta Volatilidad | MEDIANA                   | 4        |                 |
|                | Polvo              | 0,000055                |  | 0,00022          | 0.0005              | Sin R     | A         | S            | Baja Volatilidad | BAJA                      | 1        |                 |

Autor: Doris Merino  
Msc Luis Flores

## 2.5.6 Medición del factor de riesgo biológico

### 2.5.6.1 Método INSHT para factores de Riesgo Biológico

#### Identificación de las áreas susceptibles

Las áreas que se toman en cuenta para la medición y evaluación son:

- ✓ Administrativo
- ✓ Operativo
- ✓ Almacén temporal

Estos estudios fueron llevados a cabo por una empresa privada llamada Desintec S.A. encargada por el cargo del Mcs Luis Flores, ya que ellos analizaron los agentes biológicos encontrados en las instalaciones tanto de la matriz Quito como en la ciudad de Tulcán, debido a la falta de instrumentos de medición por parte de la empresa.

#### Cuantificación de las Variables determinantes del riesgo

**D:** Clasificación del Daño

**T:** Vía de Transmisión

**I:** Tasa de Incidencia del año anterior

**V:** Vacunación

**F:** Frecuencia de realización de tareas de riesgo

**Tabla N° 43:** Resultados de Nivel de Riesgo Biológico

|  |                                 | EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO  |                              |   |   |   |   |   |    |
|---|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|----|
| MÉTODO INSHT PARA AGENTES BIOLÓGICOS  |                                 |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO               | AGENTE BIOLÓGICO                | TRANSMISIÓN                  | D | T | I | V | F | R  |
| ADMINISTRATIVO  | Gerente General                 | PARÁSITOS<br>BACTERIAS          | MOSCAS, ROEDORES<br>AMBIENTE |   |   |   |   |   |    |
|   | Contabilidad                    |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Financiero                      |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Operaciones                     |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Abastecimiento                  |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Comercialización                |                                 |                              | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 6  |
|   | Talento Humano                  |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Seguridad y Salud en el Trabajo |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Dispensario Medico              |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Mensajero                       |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |
|   | Mensajero                       | PARÁSITOS<br>BACTERIAS<br>VIRUS | MOSCA<br>MEDIO<br>AMBIENTE   | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 11 |
| Guardias de Seguridad   |                                 |                                 |                              |   |   |   |   |   |    |

|                  |                        |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|------------------|------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
|                  |                        |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>OPERATIVO</b> | Mecánico               | PARÁSITOS<br>BACTERIAS<br>VIRUS | MOSCAS<br>ROEDORES<br>MEDIO<br>AMBIENTE | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 9 |  |
|                  | Electricista           |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Vulcanizador           |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Ayudantes              |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Termo King             |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Soldador               |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Bodega                 |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>TULCÁN</b>    | Gerencia Regional      | PARÁSITOS<br>BACTERIAS<br>VIRUS | MOSCAS<br>ROEDORES<br>MEDIO<br>AMBIENTE |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Operaciones            |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                  | Asist de mantenimiento |                                 |   |   |   |   |   |   |   |  |

Autor: Doris Merino  
Msc Luis Flores

**Tabla N° 44:** Cuestionario Para Evaluar Medidas Higiénicas

|   | <b>MEDICIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO</b> |           |                     |
|---|-------------------------------------|-----------|---------------------|
| <b>CUESTIONARIO PARA EVALUAR LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS EXISTENTES</b>                          |                                     |           |                     |
| <b>MEDIDA</b>   | <b>SI</b>                           | <b>NO</b> | <b>NO APLICABLE</b> |
| Dispone de ropa de trabajo  | 1                                   |           |                     |
| Uso de ropa de trabajo  | 1                                   |           |                     |
| Dispone de Epi´s  | 1                                   |           |                     |
| Uso de Epi´s.   | 1                                   |           |                     |
| Se quitan las ropas y Epi´s al finalizar el trabajo   | 1                                   |           |                     |
| Se limpian los Epi´s  |                                     | 1         |                     |
| Se dispone de lugar para almacenar Epi´s  |                                     | 1         |                     |
| Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s   |                                     | 1         |                     |
| Limpieza de ropa de trabajo por el empresario   |                                     | 1         |                     |
| Se dispone de aseos   | 1                                   |           |                     |
| Se dispone de duchas  | 1                                   |           |                     |
| Se dispone de sistema para lavado de manos  | 1                                   |           |                     |
| Se dispone de sistema para lavado de ojos   |                                     | 1         |                     |
| Se prohíbe comer o beber  | 1                                   |           |                     |
| Se prohíbe fumar  | 1                                   |           |                     |
| Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada | 1                                   |           |                     |
| Suelos y paredes fáciles de limpiar   |                                     | 1         |                     |
| Los suelos y paredes están suficientemente limpios  | 1                                   |           |                     |
| Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo   |                                     | 1         |                     |
| Se aplican procedimientos de desinfección   |                                     | 1         |                     |
| Se aplican procedimientos de desinsectación   |                                     |           | N/A                 |
| Se aplican procedimientos de desratización  |                                     | 1         |                     |

|  |   |   |     |
|--|---|---|-----|
| Hay ventilación general con renovación de aire   |   |   | N/A |
| Hay mantenimiento del sistema de ventilación   |   |   | N/A |
| Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente  |   | 1 |     |
| Se dispone de local para atender primeros auxilios   |   | 1 |     |
| Existe señal de peligro biológico  |   | 1 |     |
| Hay procedimientos de gestión de residuos  |   | 1 |     |
| Hay procedimientos para el transporte interno de muestras  |   |   | N/A |
| Hay procedimientos para el transporte externo de muestras  |   |   | N/A |
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos |   | 1 |     |
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos | 1 |   |     |
| Han recibido los trabajadores la formación requerida   | 1 |   |     |
| Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados  | 1 |   |     |
| Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos                      | 1 |   |     |
| Se realiza periódicamente vigilancia de la salud   |   | 1 |     |
| Hay un registro y control de mujeres embarazadas   |   | 1 |     |
| Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible   |   | 1 |     |
| <b>ESTIMACIÓN DEL CUESTIONARIO BIOLÓGICO</b>   |   |   |     |

### Calculo del Porcentaje

$$PORCENTAJE = \frac{Respuestas Afirmativas}{Respuestas Afirmativas + Respuestas Negativas} \times 100$$

$$PORCENTAJE = \frac{15}{15 + 8} \times 100$$

$$PORCENTAJE = 65\%$$

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 RESULTADOS**

La investigación consiste en cuidar principalmente la salud de los trabajadores, mediante actividades y procedimientos establecidos en base de normas nacionales o internacionales acorde con la gestión de Riesgos Laborales.

### **3.2 Estado actual de la empresa SYTSA CÍA LTDA**

#### **3.2.1 Descripción de la empresa**

La empresa fue constituida por 6 accionistas desde el año 1987 en primera instancia llamándose Mecalogística, luego se cambia el nombre a SLT y finalmente en el año 2003 deciden cambiar el nombre a TRANSPORTE Y SERVICIO ASOCIADO SYTSA CÍA LTDA. Y con su nombre comercial SYTSA CÍA LTDA.

Iniciando sus operaciones en la ciudad de Quito con su matriz, en el año 2005 adquieren un deposito temporal en la ciudad de Tulcán, desde su constitución el grupo de accionistas comenzó a realizar importantes inversiones, este grupo se caracteriza por su confianza en la administración y en el negocio, esto se evidencia en la agilidad de las decisiones.

#### **3.2.2 Estado actual de la gestión de riesgos laborales en la empresa SYTSA CÍA LTDA.**

La empresa por su actividad económica y por los clientes que requieren el servicio de transporte y de almacén temporal, decide implementar el sistema BASC, obteniendo la certificación que faculta la seguridad de la carga, que no exista contrabando ni transporte de mercadería prohibida y para el almacén temporal de igual manera, los certificados se encuentran vigentes hasta la actualidad.

SytSA Cía. Ltda, se encuentra en el proceso implementación y certificación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en base las normas OHSAS 18001:2007, por lo que nos encontramos en el desarrollo del cumplimiento de procedimientos, instructivos que ayudan a incrementar la seguridad laboral de forma colectiva y en cada uno de los puestos de trabajo, dando cumplimiento a lo que establece la ley

### 3.2.2.1 Resultados del Riesgo Mecánico

En el estudio efectuado del riesgo mecánico se analiza que los trabajadores están expuestos a los siguientes efectos de riesgo:

- Atrapamiento en las instalaciones debido que se trabaja bajo un galpón en el taller mecánico.
- Atrapamientos y aprisionamientos en partes móviles de los cabezales cuando llegan a mantenimiento.
- Caídas al mismo y a distinto nivel cuando realizan el mantenimiento de los furgones
- Tropezones por obstáculos en el piso por herramientas que dejan olvidados
- Atropellamiento por movilización de montacargas y camiones por áreas de trabajo
- Atropellos por parte de conductores en ocasiones por imprudencia de peatones.

**Tabla N°45: Resultados de Evaluación del Riesgo Mecánico**

|  | EVALUACIÓN DE RIESGO MECÁNICO   |                       |       |      |
|---|---------------------------------|-----------------------|-------|------|
|   | MÉTODO WILLIAM FINE             |                       |       |      |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO               | ESTIMACIÓN DE RIESGO  |       |      |
|   |                                 | ALTO                  | MEDIO | BAJO |
| ADMINISTRATIVO  | Presidencia                     |                       |       | 1    |
|   | Gerencias                       |                       |       | 4    |
|   | Contabilidad                    |                       |       | 4    |
|   | Financiero                      |                       |       | 1    |
|   | Operaciones                     |                       |       | 3    |
|   | Abastecimiento                  |                       |       | 1    |
|   | Comercialización                |                       |       | 1    |
|   | Compras                         |                       |       | 2    |
|   | Talento Humano                  |                       |       | 2    |
|   | Seguridad y Salud en el Trabajo |                       | 4     |      |
|   | Dispensario Medico              |                       |       | 2    |
|   | Mensajero                       | 1                     |       |      |
|   | OPERATIVO                       | Guardias de Seguridad |       | 4    |
| Mecánico  |                                 |                       | 3     |      |
| Electricista  |                                 |                       | 2     |      |
| Vulcanizador  |                                 | 2                     |       |      |
| Pintor  |                                 |                       | 2     |      |

|                                       |                          |          |           |           |
|---------------------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|
|                                       | Ayudantes                |          |           | 7         |
|                                       | Termo King               |          | 3         |           |
|                                       | Soldador                 |          | 1         |           |
|                                       | Bodega                   |          | 1         |           |
|                                       | Auxiliares Mantenimiento |          | 4         |           |
|                                       | Conductores              |          | 49        |           |
| TULCÁN                                | Asist de mantenimiento   |          | 1         |           |
|                                       | Gerencia Regional        |          |           | 1         |
|                                       | Operaciones              |          |           | 1         |
| <b>TOTAL DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS</b> |                          | <b>3</b> | <b>71</b> | <b>30</b> |

Como se puede observar en la tabla tenemos que existen 3 factores de riesgos altos, 71 factores de riesgo medio y 30 factores de riesgo bajo existen en la actualidad en la empresa.

### 3.2.2.2 Resultados de la evaluación los Riesgos Físicos

#### ➤ Ruido

En la evaluación de ruido vemos que los trabajadores más expuestos son los de producción. Esto se debe a que existen sistemas de corte que provocan alto ruido industrial.

**Tabla N° 46:** Resultados de Evaluación del Riesgo Físico-Ruido

|  | EVALUACIÓN DE RIESGO FISICO-RUIDO |                       |       |      |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-------|------|
|   | SONÓMETRO                         |                       |       |      |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO                 | ESTIMACIÓN DE RIESGO  |       |      |
|   |                                   | ALTO                  | MEDIO | BAJO |
| ADMINISTRATIVO  | Presidencia                       |                       |       | 1    |
|   | Gerencias                         |                       |       | 4    |
|   | Contabilidad                      |                       |       | 4    |
|   | Financiero                        |                       |       | 1    |
|   | Operaciones                       |                       |       | 3    |
|   | Abastecimiento                    |                       |       | 1    |
|   | Comercialización                  |                       |       | 1    |
|   | Compras                           |                       |       | 2    |
|   | Talento Humano                    |                       |       | 2    |
|   | Seguridad y Salud en el Trabajo   |                       |       | 4    |
|   | Dispensario Medico                |                       |       | 2    |
|   | Mensajero                         |                       |       | 1    |
|   | OPERATIVO                         | Guardias de Seguridad |       |      |

|                                       |                          |           |          |           |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------|----------|-----------|
|                                       | Mecánico                 |           |          | 3         |
|                                       | Electricista             |           |          | 2         |
|                                       | Vulcanizador             | 2         |          |           |
|                                       | Pintor                   | 2         |          |           |
|                                       | Ayudantes                |           |          | 7         |
|                                       | Termo King               | 3         |          |           |
|                                       | Soldador                 | 1         |          |           |
|                                       | Bodega                   | 1         |          |           |
|                                       | Auxiliares Mantenimiento | 4         |          |           |
|                                       | Conductores              |           |          | 49        |
| TULCÁN                                | Asist de mantenimiento   | 1         |          |           |
|                                       | Gerencia Regional        |           |          | 1         |
|                                       | Operaciones              |           |          | 1         |
| <b>TOTAL DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS</b> |                          | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>80</b> |

**Tabla N°47:** Resultados de Evaluación del Riesgo Físico-Iluminación

|  |                                 | EVALUACIÓN DE RIESGO FÍSICO-ILUMINACIÓN |              |        |
|---|---------------------------------|---|--------------|--------|
| LUXÓMETRO   |                                 |   |              |        |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO               | ESTIMACIÓN DE RIESGO                    |              |        |
|   |                                 | BAJO                                    | DESLUMBRANTE | OPTIMO |
| ADMINISTRATIVO  | Presidencia                     |   |              | 1      |
|   | Gerencias                       |   |              | 4      |
|   | Contabilidad                    |   |              | 4      |
|   | Financiero                      |   |              | 1      |
|   | Operaciones                     |   |              | 3      |
|   | Abastecimiento                  |   |              | 1      |
|   | Comercialización                |   |              | 1      |
|   | Compras                         |   |              | 2      |
|   | Talento Humano                  |   |              | 2      |
|   | Seguridad y Salud en el Trabajo |   |              | 4      |
|   | Dispensario Medico              |   |              | 2      |
|   | Mensajero                       |   | 1            |        |
| OPERATIVO   | Guardias de Seguridad           |   |              | 4      |
|   | Mecánico                        |   |              | 3      |
|   | Electricista                    |   |              | 2      |
|   | Vulcanizador                    |   | 2            |        |
|   | Pintor                          |   | 2            |        |
|   | Ayudantes                       |   |              | 7      |
|   | Termo King                      |   | 3            |        |
|   | Soldador                        |   | 1            |        |
|   | Bodega                          |   | 1            |        |
|   | Auxiliares Mantenimiento        |   | 4            |        |
|   | Conductores                     |   | 49           |        |

|                                       |                        |          |           |           |
|---------------------------------------|------------------------|----------|-----------|-----------|
| TULCÁN                                | Asist de mantenimiento |          | 1         |           |
|                                       | Gerencia Regional      |          |           | 1         |
|                                       | Operaciones            |          |           | 1         |
| <b>TOTAL DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS</b> |                        | <b>0</b> | <b>71</b> | <b>32</b> |

Como se puede observar en la tabla tenemos que existen 0 factores de riesgos altos, 71 factores de riesgo medio y 30 factores de riesgo bajo existen en la actualidad en la empresa.

### 3.2.2.3 Resultado de la Evaluación del Riesgo Ergonómico

➤ **Rula**

Como podemos observar en la tabla de los riesgos ergonómicos en el área de los administrativos son de postura aceptable por lo tanto no se requiere hacer ningún estudio

**Tabla N°48:** Resultados de Evaluación del Riesgo Ergonómico

|  |                       | EVALUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO |             |   |                   |                         |                        |
|--|-----------------------|---------------------------------|-------------|---|-------------------|-------------------------|------------------------|
|  |                       | IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO       |             |   |                   |                         |                        |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO  | PUESTO DE TRABAJO     | 1                               | 2           | 3 | POSTURAS FORZADAS | MOVIMIENTOS REPETITIVOS | MANIPULACIÓN DE CARGAS |
|  |                       | ADMINISTRATIVO                  | Presidencia | 1 |                   |                         |                        |
| Gerencias  | 1                     |                                 |             |   |                   |                         |                        |
| Contabilidad   |                       |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
| Financiero   | 1                     |                                 |             |   |                   |                         |                        |
| Operaciones  | 1                     |                                 |             |   |                   |                         |                        |
| Abastecimiento   |                       |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
| Comercialización   | 1                     |                                 |             |   |                   |                         |                        |
| Compras  |                       |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
| Talento Humano   | 1                     |                                 |             |   |                   |                         |                        |
| Seguridad y Salud en el Trabajo  |                       |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
| Dispensario Medico   |                       |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
| Mensajero  |                       |                                 |             | 1 |                   |                         |                        |
| OPERATIVO  | Guardias de Seguridad |                                 |             | 1 |                   |                         |                        |
|  | Mecánico              |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
|  | Electricista          |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
|  | Vulcanizador          |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |
|  | Pintor                |                                 | 1           |   |                   |                         |                        |

|                                       |                          |          |           |           |  |  |
|---------------------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|--|--|
|                                       | Ayudantes                | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Termo King               | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Soldador                 | 2        |           |           |  |  |
|                                       | Bodega                   | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Auxiliares Mantenimiento | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Conductores              |          | 49        |           |  |  |
| <b>TULCÁN</b>                         | Asist de mantenimiento   | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Gerencia Regional        | 1        |           |           |  |  |
|                                       | Operaciones              | 1        |           |           |  |  |
| <b>TOTAL DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS</b> |                          | <b>7</b> | <b>18</b> | <b>50</b> |  |  |

Fuente: Doris Merino

Se identifica 50 puestos de trabajos con categoría 3, 18 puestos de trabajo con categoría 2, 7 puestos de trabajo con categoría 1.

Como se observa en la tabla las categorías altas que se identifican se deben a que tienen altos niveles de riesgo que se origina por: Posturas Forzadas, Movimientos Repetitivos y Manipulación de Cargas.

### 3.2.2.4 Resultados de la Evaluación del Riesgo Psicosocial

**Tabla N° 49:** Resultado de Mediciones y Evaluación de Factor Psicológico

|  |                                       | EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL |        |   |                                |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------|---|--------------------------------|
|   |                                       | MÉTODO ISTAS 21                  |        |   |                                |
| ESTIMACIÓN DEL RIESGO   | ÁREA Y/O DEPARTAMENTO                 |                                  |        |   | TOTAL DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO |
|   | ADMINISTRATIVO                        | OPERATIVO                        | TULCÁN |   |                                |
| <b>MÁS DESFAVORABLE</b>   | Control de los tiempos a disposición  | 1                                | 1      | 1 | 20                             |
|   | Inseguridad sobre el futuro           |                                  | 1      | 1 |                                |
|   | Exigencias psicológicas cuantitativas |                                  | 1      | 1 |                                |
|   | Previsibilidad                        |                                  |        | 1 |                                |
|   | Exigencias psicológicas               |                                  | 1      | 1 |                                |

|                                       |                                      |                                    |   |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|
|                                       | emocionales                          |                                    |   |   |
|                                       | Posibilidad de relación social       | 1                                  |   | 1 |
|                                       | Doble presencia                      |                                    |   | 1 |
|                                       | Apoyo social de los compañeros       |                                    | 1 |   |
|                                       | Calidad del liderazgo                |                                    | 1 |   |
|                                       | Influencia                           |                                    |   | 1 |
|                                       | Conflicto de rol                     |                                    |   | 1 |
|                                       | Apoyo social de los superiores       |                                    |   | 1 |
|                                       | Claridad de rol                      |                                    | 1 | 1 |
|                                       | Sentimiento de grupo                 |                                    |   |   |
|                                       | Esconder emociones                   |                                    |   |   |
|                                       | Compromiso                           |                                    |   |   |
|                                       | Sentido del trabajo                  |                                    |   |   |
|                                       | Posibilidades de desarrollo          |                                    |   |   |
|                                       | Control de los tiempos a disposición | 1                                  | 1 | 1 |
|                                       | <b>SITUACIÓN INTERMEDIA</b>          | Exigencias psicológicas cognitivas | 1 |   |
| Inseguridad sobre el futuro           |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Estima                                |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Exigencias psicológicas cuantitativas |                                      | 1                                  | 1 |   |
| Previsibilidad                        |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Exigencias psicológicas emocionales   |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Posibilidad de relación social        |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Doble presencia                       |                                      |                                    | 1 | 1 |
| Apoyo social de los compañeros        |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Calidad del liderazgo                 |                                      | 1                                  |   | 1 |
| Influencia                            |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Conflicto de rol                      |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Apoyo social de los superiores        |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Claridad de rol                       |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Esconder emociones                    |                                      |                                    |   | 1 |
| Compromiso                            |                                      |                                    |   |   |
| Sentido del trabajo                   |                                      | 1                                  | 1 | 1 |
| Posibilidades de desarrollo           |                                      |                                    |   | 1 |
| Control de los tiempos a disposición  |                                      |                                    |   |   |

43

|                             |                                       |   |   |   |    |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|---|---|----|
| <b>MAS FAVORABLE</b>        | Exigencias psicológicas cognitivas    |   |   |   | 40 |
|                             | Inseguridad sobre el futuro           | 1 |   |   |    |
|                             | Exigencias psicológicas cuantitativas | 1 | 1 |   |    |
|                             | Previsibilidad                        |   | 1 |   |    |
|                             | Exigencias psicológicas emocionales   | 1 | 1 |   |    |
|                             | Posibilidad de relación social        | 1 | 1 |   |    |
|                             | Doble presencia                       | 1 | 1 |   |    |
|                             | Apoyo social de los compañeros        | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Calidad del liderazgo                 | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Influencia                            | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Conflicto de rol                      |   | 1 |   |    |
|                             | Apoyo social de los superiores        | 1 | 1 |   |    |
|                             | Claridad de rol                       | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Sentimiento de grupo                  | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Esconder emociones                    | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Compromiso                            | 1 | 1 | 1 |    |
|                             | Sentido del trabajo                   | 1 | 1 | 1 |    |
| Posibilidades de desarrollo | 1                                     | 1 | 1 |   |    |

**Autor:** Doris Merino

En la evaluación psicosocial se observa que se tiene 20 riesgos más desfavorables, 43 riesgos situación intermedia y 40 riesgos más favorables.

### 3.2.2.5 Resultado de la evaluación del riesgo químico

**Tabla N° 50:** Resultados de Medición y Evaluación del Riesgo Químico

|  |                   | <b>EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO</b> |         |         |
|---|-------------------|-------------------------------------|---------|---------|
| <b>MÉTODO NTP 750 POR EXPOSICIÓN, INHALACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS</b>                |                   |                                     |         |         |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO | ESTIMACIÓN DE RIESGO                |         |         |
|   |                   | GRADO 3                             | GRADO 2 | GRADO 1 |
| ADMINISTRATIVO  | Presidencia       |                                     |         | 1       |
|   | Gerencias         |                                     |         | 1       |
|   | Contabilidad      |                                     |         | 1       |
|   | Financiero        |                                     |         | 1       |
|   | Operaciones       |                                     |         | 1       |
|   | Abastecimiento    |                                     |         | 1       |
|   | Comercialización  |                                     |         | 1       |

|                                       |                                 |          |           |           |
|---------------------------------------|---------------------------------|----------|-----------|-----------|
|                                       | Compras                         |          |           | 1         |
|                                       | Talento Humano                  |          |           | 1         |
|                                       | Seguridad y Salud en el Trabajo |          |           | 1         |
|                                       | Dispensario Medico              |          | 1         |           |
|                                       | Mensajero                       |          |           | 1         |
| OPERATIVO                             | Guardias de Seguridad           |          | 1         |           |
|                                       | Mecánico                        |          | 1         |           |
|                                       | Electricista                    |          | 1         |           |
|                                       | Vulcanizador                    |          | 1         |           |
|                                       | Pintor                          | 1        |           |           |
|                                       | Ayudantes                       |          | 1         |           |
|                                       | Termo King                      |          | 1         |           |
|                                       | Soldador                        | 1        |           |           |
|                                       | Bodega                          |          | 1         |           |
|                                       | Auxiliares Mantenimiento        |          | 1         |           |
|                                       | Conductores                     |          |           | 49        |
| TULCÁN                                | Asist de mantenimiento          |          | 1         |           |
|                                       | Gerencia Regional               |          | 1         |           |
|                                       | Operaciones                     |          | 1         |           |
| <b>TOTAL DE ESTIMACIÓN DE RIESGOS</b> |                                 | <b>2</b> | <b>12</b> | <b>60</b> |

**Autor:** Doris Merino

Se han identificado 2 puestos de trabajo con un grado de peligrosidad “3”, 12 puestos de trabajo con grado de peligrosidad “2”, 60 puestos de trabajo con un grado de peligrosidad “1” en cuanto tiene que ver al riesgo Químico cabe señalar que la medición la realizó una empresa externa.

### 3.2.2.6 Resultados de la evaluación riesgo biológico

**Tabla N° 51:** Resultados de medición y evaluación del riesgo biológico

|  |                   | EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO |  |   |   |   |   |   |   |  |
|---|-------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|--|
| MÉTODO INSHT PARA AGENTES BIOLÓGICOS  |                   |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
| ÁREA Y/O DEPARTAMENTO   | PUESTO DE TRABAJO | AGENTE BIOLÓGICO               | TRANSMISIÓN                              | D | T | I | V | F | R |  |
| ADMINISTRATIVO  | Presidencia       | PARÁSITOS<br>BACTERIAS         | MOSCAS,<br>ROEDORES<br>MEDIO<br>AMBIENTE | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 |   |  |
|   | Gerencias         |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Contabilidad      |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Financiero        |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Operaciones       |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Abastecimiento    |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Comercialización  |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |
| Compras   |                   |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |

|                  |                                 |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|------------------|---------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
|                  | Talento Humano                  |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Seguridad y Salud en el Trabajo |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Dispensario Medico              |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Mensajero                       |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| <b>OPERATIVO</b> | Guardias de Seguridad           | PARÁSITOS<br>BACTERIAS<br>VIRUS<br>PARÁSITOS | MOSCAS<br>ROEDORES<br>MEDIO<br>AMBIENTE | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 |  |  |  |
|                  | Mecánico                        |  | MOSCAS<br>MEDIO<br>AMBIENTE             | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |  |  |  |
|                  | Electricista                    |  | MOSCAS<br>ROEDORES<br>MEDIO<br>AMBIENTE | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |  |  |  |
|                  | Vulcanizador                    |  | MEDIO<br>AMBIENTE                       | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |  |  |  |
|                  | Pintor                          |  | MEDIO<br>AMBIENTE                       | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 |  |  |  |
|                  | Ayudantes                       |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Termo King                      |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Soldador                        |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Bodega                          |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                  | Auxiliares Mantenimiento        |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Conductores      |                                 |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| <b>TULCÁN</b>    | Asist de mantenimiento          | BACTERIAS<br>VIRUS                           | MEDIO<br>AMBIENTE                       | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |  |  |  |
|                  | Gerencia Regional               |  | MEDIO<br>AMBIENTE                       | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 |  |  |  |
|                  | Operaciones                     | BACTERIAS<br>VIRUS                           | MEDIO<br>AMBIENTE                       | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 |  |  |  |

**Autor:** Doris Merino

Existen factores de riesgos biológicos bajos esto se debe a que los trabajadores en el momento de ingresar a la empresa se realizan exámenes médicos y son vacunados, y de manera especial los

### 3.2.3 PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Aquí se resume las áreas y los riesgos más altos para poder mitigar y se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla N°52:** Priorización de Resultados de los Riesgos Laborales

|  |       | PRIORIZACIÓN DE RIESGOS LABORALES |           |        |
|---|-------|-----------------------------------|-----------|--------|
| FACTORES DE RIESGO  | NIVEL | ÁREAS Y/O DEPARTAMENTOS           |           |        |
|   |       | ADMINISTRATIVO                    | OPERATIVO | TULCAN |
|   |       |                                   |           |        |

|                                    |                                       |           |           |          |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| <b>RIESGO MECÁNICO</b>             | <b>ALTO</b>                           | <b>1</b>  | <b>2</b>  |          |
|                                    | <b>MEDIO</b>                          | <b>4</b>  | <b>70</b> |          |
| <b>RIESGO FÍSICO - RUIDO</b>       | <b>ALTO</b>                           |           |           |          |
| <b>RIESGO FÍSICO - ILUMINACIÓN</b> | <b>DESLUMBRANTE</b>                   | <b>1</b>  | <b>70</b> |          |
|                                    | <b>BAJO</b>                           |           |           |          |
| <b>RIESGO ERGONÓMICO</b>           | <b>CATEGORÍA 4</b>                    |           |           |          |
|                                    | <b>CATEGORÍA 3</b>                    |           | <b>1</b>  | <b>2</b> |
| <b>RIESGO PSICOLÓGICO</b>          | <b>MAS DESFAVORABLE</b>               | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|                                    | <b>SITUACIÓN INTERMEDIA</b>           | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>9</b> |
| <b>RIESGO QUÍMICO</b>              | <b>GRADO 4</b>                        |           |           |          |
|                                    | <b>GRADO 3</b>                        | <b>2</b>  | <b>5</b>  | <b>1</b> |
| <b>RIESGO BIOLÓGICO</b>            | <b>NIVEL ACCIÓN BIOLÓGICA</b>         | <b>1</b>  | <b>4</b>  | <b>1</b> |
|                                    | <b>LIMITE DE EXPOSICION BIOLOGICA</b> |           |           |          |

**Autor: Doris Merino**

**RESULTADOS DE LA MATRIZ POR**  
**PUESTO DE TRABAJO**  
**SYTSA CIA LTDA.**

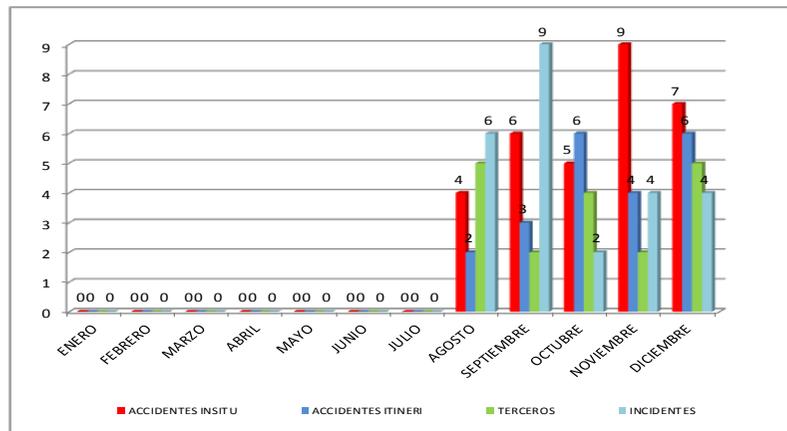
## INDICADORES REACTIVOS

|  |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |                |
|---|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|----------------|
|   | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL AÑO 2014 |
| ACCIDENTES INSITU   | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 4      | 6          | 5       | 9         | 7         | 31             |
| ACCIDENTES ITINERI  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 2      | 3          | 6       | 4         | 6         | 21             |
| TERCEROS  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 5      | 2          | 4       | 2         | 5         | 18             |
| INCIDENTES  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 6      | 9          | 2       | 4         | 4         | 25             |
| <b>TOTAL</b>  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 17     | 20         | 17      | 19        | 22        | 95             |
|   |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           | 200000         |
| ÍNDICE DE FRECUENCIA  | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 36,41  | 48,54      | 12,25   | 12,14     | 11,57     | 121,36         |
| ÍNDICE DE GRAVEDAD  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 49     | 36         | 49      | 12        | 3         | 149            |
| TASA DE RIESGO  | 0     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 1,33   | 0,75       | 4,00    | 1,00      | 0,25      | 1,23           |

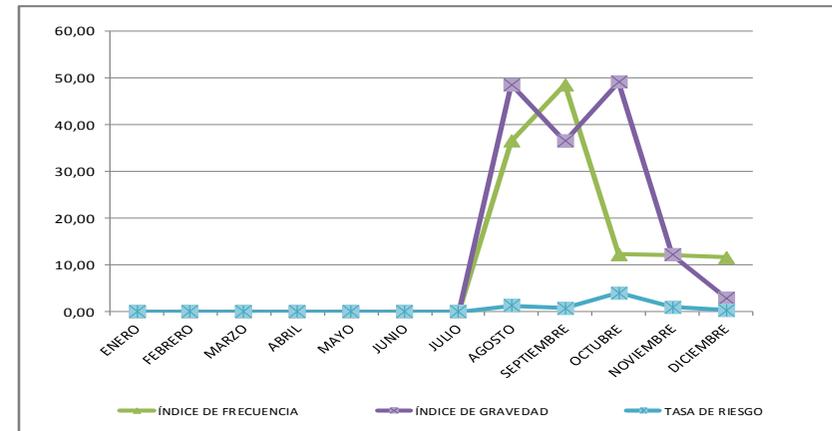
## AUSENTISMO POR ACCIDENTES

|  | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO  | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL |
|--|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|
| NUMERO DE TRABAJADORES                         | 103   | 103     | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 103    | 103        | 102     | 103       | 108       | 103   |
| HORAS TRABAJADAS MES                           | 16480 | 16480   | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480  | 16480      | 16320   | 16480     | 17280     | 16480 |
| NUMERO DE LESIONES                             | 0     | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3      | 4          | 1       | 1         | 1         | 10    |
| DIAS HOMBRE PERDIDAS POR ACCIDENTES-INCIDENTES | 0     | 0       | 0     |       | 0     | 0     | 0     | 4      | 3          | 4       | 1         | 0,25      | 12    |

### ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES E INCIDENTES



### ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD



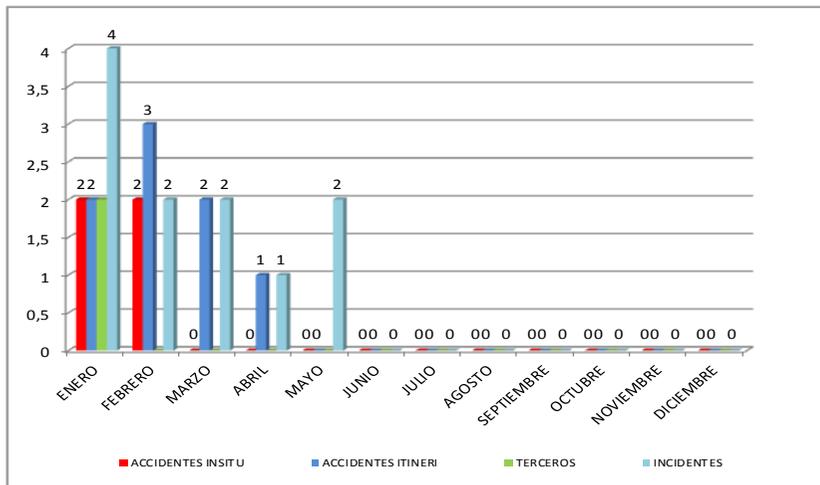
## INDICADORES REACTIVOS 2015

|  |        |         |       |       |       |       |       |        |            |         |           |           |                |
|---|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|----------------|
|   | ENERO  | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO  | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL AÑO 2014 |
| <b>ACCIDENTES INSITU</b>  | 2      | 2       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0          | 0       | 0         | 0         | 4              |
| <b>ACCIDENTES ITINERI</b>   | 2      | 3       | 2     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0          | 0       | 0         | 0         | 8              |
| <b>TERCEROS</b>   | 2      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0          | 0       | 0         | 0         | 2              |
| <b>INCIDENTES</b>   | 4      | 2       | 2     | 1     | 2     | 0     | 0     | 0      | 0          | 0       | 0         | 0         | 11             |
| <b>TOTAL</b>  | 10     | 7       | 4     | 2     | 2     | 0     | 0     | 0      | 0          | 0       | 0         | 0         | 25             |
| <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b>   | 121,36 | 84,95   | 48,54 | 24,27 | 24,27 | 0,00  | 0,00  | 36,41  | 48,54      | 12,25   | 12,14     | 11,57     | 121,36         |
| <b>ÍNDICE DE GRAVEDAD</b>   | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 49     | 36         | 49      | 12        | 3         | 149            |
| <b>TASA DE RIESGO</b>   | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,33   | 0,75       | 4,00    | 1,00      | 0,25      | 1,23           |

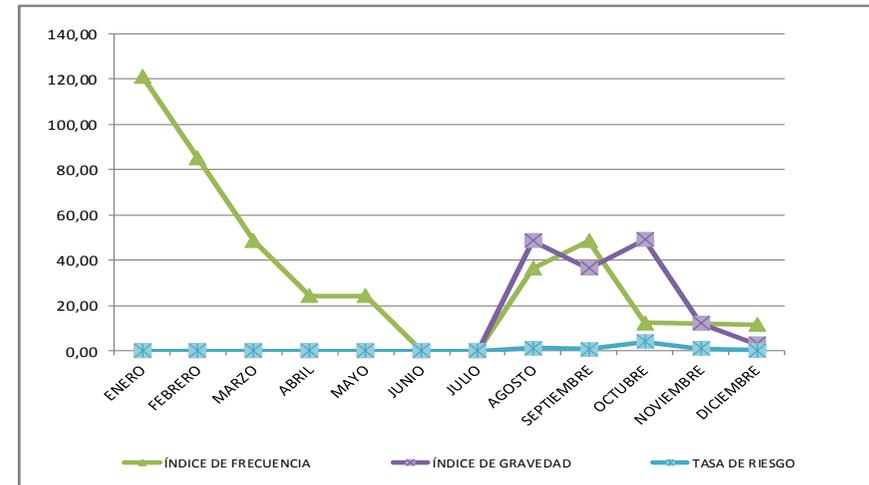
  

| AUSENTISMO POR ACCIDENTES                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>                         | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   | 102   | 103   | 108   | 103   |
| <b>HORAS TRABAJADAS MES</b>                           | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16480 | 16320 | 16480 | 17280 | 16480 |
| <b>NUMERO DE LESIONES</b>                             | 10    | 7     | 4     | 2     | 2     | 0     | 0     | 3     | 4     | 1     | 1     | 1     | 10    |
| <b>DIAS HOMBRE PERDIDAS POR ACCIDENTES-INCIDENTES</b> | 0     | 0     | 0     |       | 0     | 0     | 0     | 4     | 3     | 4     | 1     | 0,25  | 12    |

**ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES E INCIDENTES**



**ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD**



## CAPÍTULO IV

### 4.1 DISCUSIÓN

#### 4.1.1 ANÁLISIS DE RIESGO “GESTIÓN DE RIESGOS”

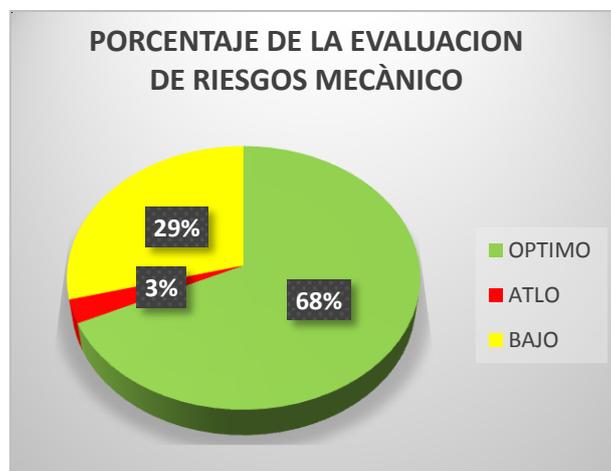
La empresa Sytsa Cía Ltda la cual brindar el servicio de transporte de carga líquida y seca presenta índices de riesgos, exponiendo al personal involucrado a incidentes, accidentes o enfermedades ocupacionales que podrían deteriorar su salud de los trabajadores y dañar las instalaciones de la empresa mediante el departamento SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) y empresas externas, se evalúa factores de riesgos laborales

Los riesgos evaluados cualitativamente de acuerdo a su valoración son estudiados para determinar el grado de peligrosidad, especialmente los riesgos estimados como medios, la misma que tienen evaluaciones cuantitativas para especificar exactamente su grado de peligrosidad, entre las cuales son:

#### 4.1.2 FACTORES DE RIESGO MECÁNICO

Los factores de riesgos mecánicos identificados los cuales se observan en la siguiente figura es de 2,9 % factores de riesgos altos, 68 % factores medios y 29,1% factores bajos. Los factores de riesgos altos se deben a las áreas de producción las cuales se deben dar un seguimiento técnico para minimizarlo y tratar de eliminarlos.

**Figura N° 12:** Interpretación Riesgos Mecánicos

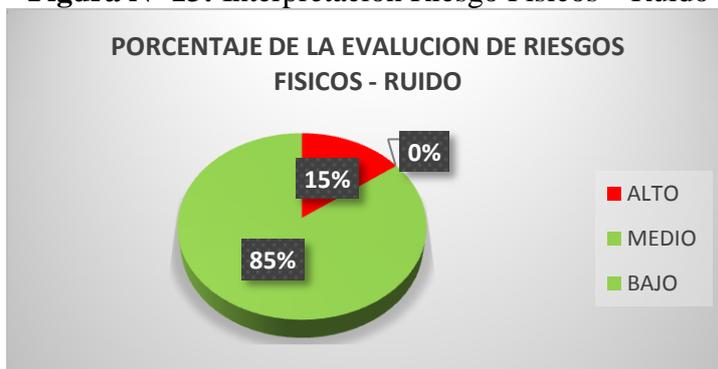


### 4.1.3 FACTORES DE RIESGO FÍSICO

#### a) RIESGO FÍSICO – RUIDO

Mediante la medición del ruido dentro de las áreas trabajo establecidas, no da como resultado que no existe niveles altos de ruido de acuerdo a lo establecido en el Art: 55 del código de trabajo, por lo que se mantendrá el control que se ha venido realizando hasta la actualidad

**Figura N° 13: Interpretación Riesgo Físicos – Ruido**



Observamos que el 15% es factor de riesgo alto, el 85 % es factor de riesgo bajo.

#### b) RIESGO FÍSICO – ILUMINACIÓN

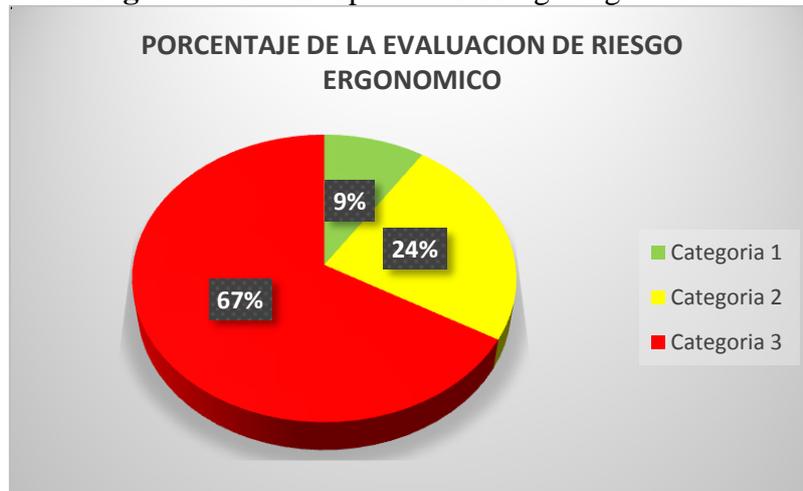
Existen un 36% de riesgos altos los cuales exceden los límites permitidos esto se debe a que existen materiales que son reflectivos esto ocasiona a que suba el grado de luminosidad, 20% de riesgo óptimo esto significa que se encuentra dentro de los límites permitidos, 44% de riesgo bajo aquí debemos tomar medidas técnicas para una correcta iluminación en las áreas afectadas.

**Figura N° 14: Interpretación Riegos Físicos – Iluminación**



#### 4.1.4 FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

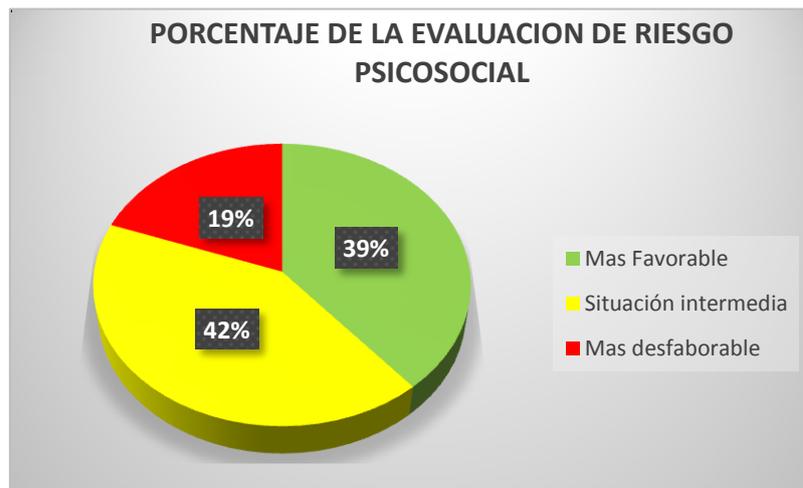
Figura N° 15: Interpretación Riesgo Ergonómico



Como se observa el 67 % categoría 3, el 34 % categoría 2 y el 9% en la categoría; como se observa en la figura el mayor porcentaje es de categoría 3 debido a que los conductores se encuentra con malas posturas y posiciones forzadas por la actividad que realizan de conducción.

#### 4.1.5 FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

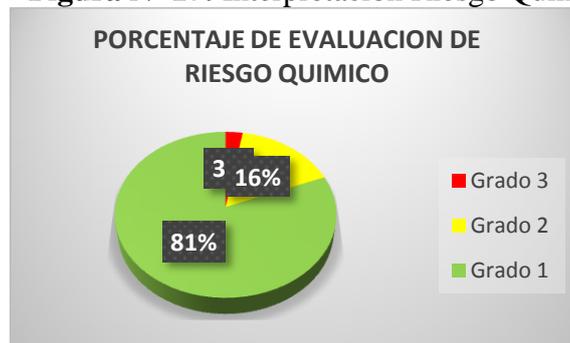
Figura N° 16: Interpretación Riesgo Psicosocial



En la gráfica se observa que el 219% es la situación más desfavorable, el 42% situación, y el 39% situación más favorable es decir se mantienen trabajando normal y no se necesita tomar ninguna acción.

#### 4.1.6 FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

Figura N° 17: Interpretación Riesgo Químico



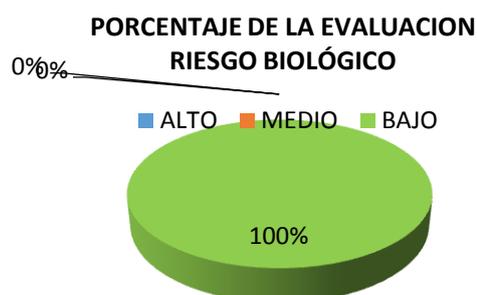
Existe un 3% de grado de peligrosidad “3”, 16% de grado de peligrosidad “2”, y 81% de grado de peligrosidad “1”

El grado de peligrosidad más alto se debe a que en el taller se lavan las piezas de cabezales, contenedores se lava con sustancias como gasolina y diésel.

#### 4.1.7 FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO

Como se observa en la gráfica existe un 100% de riesgo bajos esto se debe de que se lleva un control adecuado de vacunas para los trabajadores por tal motivos no están muy expuestos a dichos riesgos biológicos.

Figura N° 18: Interpretación Riesgo Biológico



#### 4.2 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS.

Luego de la identificación, medición, evaluación y control de los diferentes factores de riesgos, la auto evaluación realizada por el IESS, se puede decir que y la certificación de un Sistema de gestión de SST auditada por la empresa SGS del Ecuador, se comprueba que la hipótesis planteada ayuda a prevenir y minimizar eficientemente incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades ocupacionales de la empresa Sytsa Cia Ltda.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- Al aplicar los métodos, técnicas de observación y listas de chequeo se han identificado riesgos de tipo mecánico, físico, químico, ergonómico, psicosociales y biológicos de los cuales se detalla a continuación el porcentaje de riesgo medidos y evaluados.
  - ✓ 3% son riesgos de tipo mecánico,
  - ✓ 15% riesgos físicos (Ruido),
  - ✓ 3% riesgos físico (Iluminación),
  - ✓ 3% de riesgos químicos,
  - ✓ 67% de riesgos ergonómicos,
  - ✓ 19 % de riesgos psicosociales
  
- De la identificación, medición y evaluación de los riesgos el porcentaje de riesgo con mayor incidencia es el riesgo ergonómico con el 67%
  
- El riesgo alto ergonómicos se presenta por el trabajo que realiza del personal operativo que dentro de este grupo se lo incluyo a los conductores que equivalen al 60% del total del personal que labora en SYTSA, también se debe a las malas posturas que adoptan los trabajadores al realizar su trabajo en el taller, por lo que si no se toman las medidas de prevención adecuadas podría causar lesiones a las personas expuestas.
  
- Con esta investigación se concluye que, se cuidará la salud del personal involucrado en la empresa SYTSA CÍA LTDA y su sucursal, evitando así accidentes y enfermedades ocupacionales, ya que se ha realizado la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgos existentes, actividad indispensable para desarrollar la propuesta de la Gestión de Riesgos Laborales.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Que se implementen el sistema de seguridad y salud en el trabajo en base la norma Ohsas 18001, en el cual se especificara el manual de seguridad y su respectivos procedimientos para la identificación, medición, evaluación y control de los factores de riesgo, de tal manera se realizara una guía para establece las medidas preventivas y de control necesarias para realizar las actividades con seguridad.
- Realizar exámenes médicos a todo el personal involucrado, en especial espirómetros para determinar daños producto de adoptar malas posturas y de que no existe ergonomía para realizar las actividades diarias.
- Que se coordinen actividades con el departamento médico para ejecutar acciones preventivas, correctivas y comunicar al personal de todas las acciones tomadas en cada tipo de riesgo al que se encuentra expuesto el personal.
- Que se registre adecuadamente los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales, para verificar que los riesgos están siendo controlados mediante el uso de indicadores de gestión del sistema que lo dictamina la ley.
- Que la empresa analice y realice mejoras técnicas e ingenieriles para prevenir los riegos laborales, esto para cuidar la salud de los trabajadores y la integridad estructural de la empresa.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Título De La Propuesta**

Elaboración del Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007.

#### **6.2 Introducción:**

Se Busca cumplir las Normas Nacionales e Internacionales vigentes que permitan a los trabajadores tener servicios de seguridad primordiales y esenciales. Además se pretende mejorar las condiciones de trabajo, haciendo su labor más segura y eficiente.

Al realizar el manual, los procedimientos y formatos de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007, esto a su vez ayudará a controlar adecuadamente los riesgos presentes en los puestos de trabajos de esta manera se podrá prevenir o mitigar los accidentes y/o enfermedades ocupacionales en la empresa.

El elaborar procedimientos tiene como objetivo reducir los riesgos presentes en las áreas de trabajo de una manera objetiva mediante una correcta identificación, así será más práctico medir, evaluar y controlar los factores de riesgo desde el más alto hasta el más bajo

La gestión de riesgos exclusivamente identifica, mide y evalúa los factores de riesgo y propone medidas de acción y control la cual se analizan para mitigar todos los riesgos existentes en la empresa, para esto se cuenta con la política integral y con el compromiso de todos los trabajadores.

Esta es la razón para que se realice un Manual con sus respectivos procedimientos de acuerdo a OHSAS 10081:2007, la misma que especifica procedimientos de obligatorio cumplimiento y que debe la empresa realizar para tener mayor eficacia en el control del Sistema de Gestión

La identificación medición y evaluación de riesgo ayudara a llevar un control técnico adecuado y proponer medidas de acción para una adecuada vigilancia, control del

personal, áreas de trabajo y por lo tanto contar con la documentación necesaria para este fin y evitar inconvenientes legales. Que pueden suceder en las auditorias del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS”, Ministerio de Relaciones Laborales.

### **6.3 OBJETIVOS**

#### **6.3.1 Objetivo General**

Elaborar el Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007

#### **6.3.2 Objetivos Específicos**

Identificar, evaluar, controlar el riesgo laboral de a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Desarrollar el manual de Seguridad y Salud Ocupacional.

Desarrollar los procedimientos, formatos e instructivos que la norma Ohsas 18001:2007

#### **6.3.3 Fundamentación Científico –Técnica**

Mediante el estudio de la gestión de riesgos laborales se determinó la criticidad de los riesgos en cada puesto de trabajo, resultados obtenidos mediante la identificación, evaluación de tal manera para realizar el control de los riesgos.

La implementación del manual de seguridad, procedimientos, instructivos y formatos ayudará a realizar sus actividades con mayor seguridad y se minimiza los riesgos a los que se encuentran expuesto, con el control operacional que se emplea en cada matriz de riesgo por puesto de trabajo.

Esto incluye todas acciones que tienen que ver con el control de daños y pérdidas tanto físicas como humanas de la empresa.

Se destacan lo siguiente:

- Prevención de accidentes de trabajo
- Control de riesgos mecánicos
- Manejo de indicadores, objetivos y estadísticas.

- Evaluación de las respuestas ante emergencias.
- Control y Supervisión de elementos de protección personal.
- Control operacional
- Capacitación del personal.

La norma OHSAS 18001 establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Trabaje con nosotros para integrar la norma OHSAS 18001 en su empresa y podrá obtener el máximo desempeño para sus empleados, sus operaciones y sus cliente

Ventajas de de la norma Ohsas 18001

- Crear las mejores condiciones de trabajo posibles en toda su organización
- Identificar los riesgos y establecer controles para gestionarlos
- Reducir el número de accidentes laborales y bajas por enfermedad para disminuir los costes y tiempos de inactividad ligados a ellos
- Comprometer y motivar al personal con unas condiciones laborales mejores y más seguras
- Demostrar la conformidad a clientes y proveedores

Cabe señalar la importancia de un manual de seguridad con sus respectivos procedimientos, que nos garantice que se realicen las operaciones en condiciones de confort, sin exponer a ningún trabajador a sufrir consecuencias de incidentes, accidentes, enfermedades ocupaciones y/o muerte.

El trabajador en nuestro principal objetivo de las acciones de prevención de los riesgos laborales, debe ser el más interesado en estos temas, ya que se evitara que el mismo pueda sufrir algún accidente que atente contra su salud o su vida.

#### **6.4 Descripción de la Propuesta**

Con el presente trabajo se busca cumplir las Normas Nacionales e internacionales vigentes que permitan a los trabajadores tener procedimientos y directrices a seguir para desarrollar de mejor manera sus actividades diarias. Además se pretende mejorar las condiciones de trabajo, haciendo su labor más segura y eficiente.

El manual, los procedimientos y los formatos que se realiza dando cumplimiento a la norma Ohsas 18001: 2007 tiene como objetivo de minimizar los riesgos, desarrollar las actividades de manera segura, cumpliendo con los requisitos que estipula la norma y demás requisitos legales correspondientes con la naturaleza de la empresa.

Durante este periodo de desarrollo e implementación de la norma Ohsas 18001:2007 se considera al todo el personal tanto operativo y administrativo para desarrollar de mejor manera y ajustando el procedimiento a las necesidades del personal y para el cumplimiento de la Norma

### 6.5 Diseño organizacional.

En la empresa Sytsa Cia Ltda para la implementación del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en base a la norma Ohsas 18000, el esquema será el siguiente:



#### ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



El cumplimiento de nuestra implementación será la realizará con el apoyo de la unidad de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

## 6.6 Monitoreo y Evaluación de la Propuesta

Entregado la documentación al Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo el Jefe de Seguridad será el responsable de realizar los respectivos monitoreo y evaluaciones para lo cual se ha propuesto el siguiente plan de acción:

| Actividad   | Gestión del tiempo |         |       | Responsable                                   | % Cumplimiento |
|---|--------------------|---------|-------|---|----------------|
|   | Corto              | Mediano | Largo |   |                |
| Evaluación de los factores de riesgos con estándares nacionales.                      |                    | 6 meses |       | <b>JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.</b> |                |
| Control de los factores de riesgos identificados, medidos y evaluados.                |                    |         | 1 año |   |                |
| Control de incidentes y accidentes.   |                    | 6 meses |       |   |                |
| Sistema de auditorías internas.   |                    | 6 meses |       |   |                |
| Información al personal sobre la Gestión.   | Cada Mes           |         |       |   |                |
| Informar a los trabajadores sobre los factores de riesgo en los procesos productivos. | Cada Semana        |         |       |   |                |
| Informar a los trabajadores sobre los factores de riesgo en el puesto de trabajo      | 3 Meses            |         |       |   |                |
| Necesidad de verificación de la eliminación de causas problema                        |                    | 6 meses |       |   |                |
| Cumplimiento del manual y procedimientos de Seguridad                                 |                    | 1 año   |       |   |                |
| Auditoria de control de la certificación  |                    | 1 año   |       |   |                |

## 6.7 BIBLIOGRAFÍA

- Código del Trabajo
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS”:
- Decreto ejecutivo 2393
- Acuerdo ministerial 1404
- INEN
- Resolución 333 y 390

## 6.8 LINKOGRAFÍA

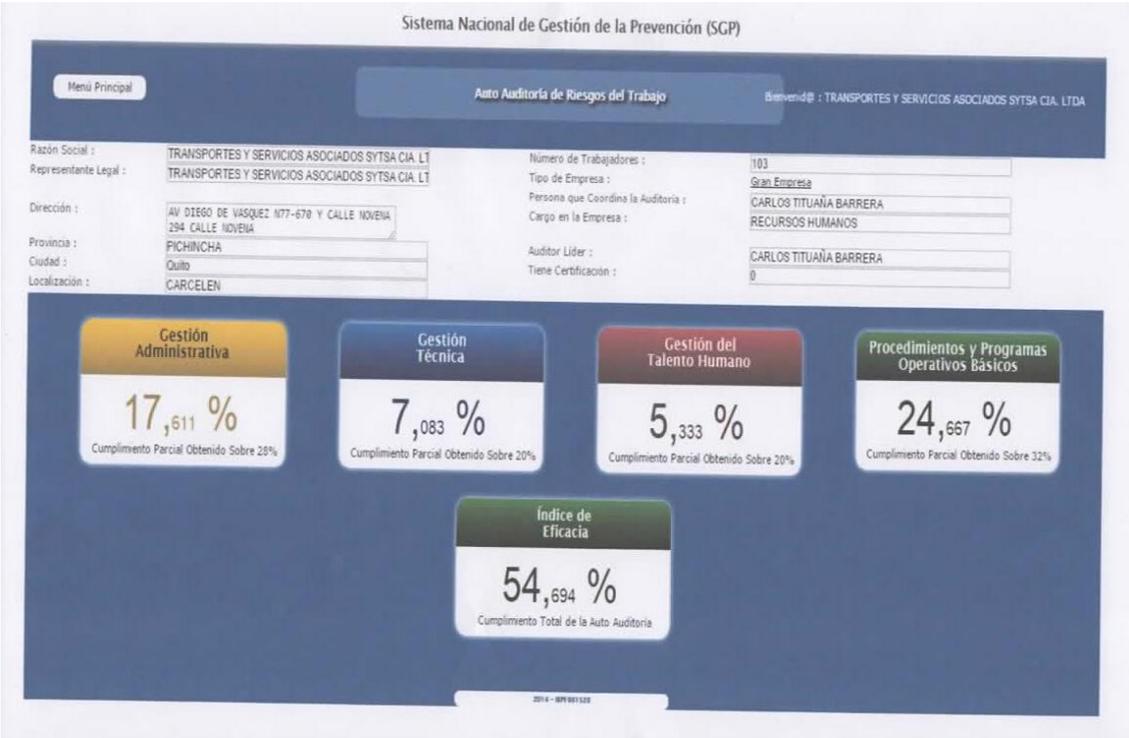
- <http://www.intervencionsocial.fspprevencion.net/contenidos/TerminosydefinicionesparalaGestionPRL.pdf>
- <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgocupacionales.htm>.
- <http://www.seguridad-e-higiene.com.ar/accidentes-de-trabajo.php>
- <http://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-seguridad-y-salud-ocupacional-ohsas.html>
- [http://www.ila.org.pe/accion/normativas/reglamento/docs/res\\_957.pdf](http://www.ila.org.pe/accion/normativas/reglamento/docs/res_957.pdf)
- <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=3185>
- [http://www.insht.es/portal\\_riesgosbiologicos/files/BIOGAVAL\\_2004.pdf](http://www.insht.es/portal_riesgosbiologicos/files/BIOGAVAL_2004.pdf)
- <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- <http://www.prsseguridad.com/pdf/meseri.pdf>
- <http://www.cip.org.ec/frontEnd/images/objetos/ReglamentoInstAndinoSST.pdf>
- <http://www.mailxmail.com/curso-prevencion-riesgos-laborales-factores-riesgo/accidentes-trabajo-accidentes-laborales-factores-riesgo>
- <http://www.miliarium.com/paginas/leyes/seguridad/seguridad.htm>
- <http://www.trabajos55/prevencion-riesgos-laborales/prevencion-laborales.shtml>
- <http://www.novacero.com/client/company.php?topm>

**ANEXO I: MANUAL DE SEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y  
FORMATOS EN BASE A LA NORMA OHSAS 18001.**

**ANEXO II: CUESTIONARIO DE MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.**

| <b>MEDIDA</b>   | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>NO APLICABLE</b> |
|---|-----------|-----------|---------------------|
| Dispone de ropa de trabajo  | 1         | 0         |                     |
| Uso de ropa de trabajo  | 1         | 0         |                     |
| Dispone de Epi´s  | 1         | 0         |                     |
| Uso de Epi´s.   | 1         | 0         |                     |
| Se quitan las ropas y Epi´s al finalizar el trabajo   | 1         | 0         |                     |
| Se limpian los Epi´s  | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de lugar para almacenar Epi´s  | 1         | 0         |                     |
| Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s   | 1         | 0         |                     |
| Limpieza de ropa de trabajo por el empresario   | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de doble taquilla  | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de aseos   | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de duchas  | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de sistema para lavado de manos  | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de sistema para lavado de ojos   | 1         | 0         |                     |
| Se prohíbe comer o beber  | 1         | 0         |                     |
| Se prohíbe fumar  | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada   | 1         | 0         |                     |
| Suelos y paredes fáciles de limpiar   | 1         | 0         |                     |
| Los suelos y paredes están suficientemente limpios  | 1         | 0         |                     |
| Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo   | 1         | 0         |                     |
| Se aplican procedimientos de desinfección   | 1         | 0         |                     |
| Se aplican procedimientos de desinsectación   | 1         | 0         |                     |
| Se aplican procedimientos de desratización  | 1         | 0         |                     |
| Hay ventilación general con renovación de aire  | 1         | 0         |                     |
| Hay mantenimiento del sistema de ventilación  | 1         | 0         |                     |
| Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente   | 1         | 0         |                     |
| Se dispone de local para atender primeros auxilios  | 1         | 0         |                     |
| Existe señal de peligro biológico   | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo.              | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos de gestión de residuos   | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos para el transporte interno de muestras   | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos para el transporte externo de muestras   | 1         | 0         |                     |
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos                    | 1         | 0         |                     |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos | 1 | 0 |  |
| Han recibido los trabajadores la formación requerida   | 1 | 0 |  |
| Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados  | 1 | 0 |  |
| Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos                      | 1 | 0 |  |
| Se realiza periódicamente vigilancia de la salud   | 1 | 0 |  |
| Hay un registro y control de mujeres embarazadas   | 1 | 0 |  |
| Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible   | 1 | 0 |  |



## **ANEXO III: AUTO EVALUACIÓN DEL IEES.**

