



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERIA**  
**CARRERA INGENIERIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

Proyecto de investigación previo  
a la obtención del título de  
Ingeniero en Seguridad Industrial  
y Salud Ocupacional

**Título del proyecto de investigación:**

**Evaluación de los factores de riesgo laboral en la empresa oriental industria  
alimenticia**

**AUTORES:**

**Ronald Michael Almaché Guerrero**

**Jonathan Elías Cuásquer Ayoví**

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION:**

**Ing. Henry Aguilera M.Sc**

**Quevedo – Los Ríos - Ecuador.**

**2016**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Nosotros, **Ronald Michael Almache Guerrero, Jonathan Cuásquer Ayoví**, declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Ronald Michael Almache Guerrero  
C.I. 080114660-6

---

Jonathan Elías Cuásquer Ayoví  
CI: 0940897846

## **CERTIFICACIÓN**

El suscrito, catedrático de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Certifica: que los señores Ronald Almache Guerrero, Jonathan Cuásquer Ayoví egresados de la Carrera de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, realizaron bajo mi dirección el proyecto de investigación titulado “Evaluación de los factores de riesgo laboral en la empresa ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA”, habiendo cumplido a cabalidad con todas las disposiciones legales pertinentes.

.....

Ing. Henry Aguilera M.Sc

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION:**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD  
OCUPACIONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**Título:**

**“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO LABORAL EN LA EMPRESA  
ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA”**

Presentado al Consejo Académico de la facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Aprobado por:

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**  
Ing. Sonnia Barzola

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**  
Ing. Christian Laverde

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**  
Ing. Ruth Torres

**QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR**  
**2016**

## **Agradecimiento**

Dedicamos este logro ESPECIALMENTE:

A Dios por ser la inspiración de todas las cosas, por prestarnos vida, fuerzas y sabiduría, que tanto necesitamos en el diario vivir.

Con mucho amor cariño y respeto a nuestros Padres que son nuestro ejemplo pujante y sin claudicación en las decisiones de mi vida, sin su ejemplo y motivación no habríamos cumplido con esta meta.

Y a todas las personas cercanas que nos dieron su apoyo incondicional.

## **Dedicatoria**

Debido al gran esfuerzo que demanda este tipo de proyecto, los autores quedamos eternamente agradecidos.

Al Dr. Eduardo Díaz Ocampo como actual Rector de la UTEQ, por habernos acogido en el seno del Alma Mater, para poder continuar nuestros estudios superiores.

A la M.Sc. Marlene Medina, Subdecana de la Facultad de Ciencias de la ingeniera, por el apoyo y orientación brindada durante nuestra vida estudiantil y ejecución del proyecto de investigación.

Un afectuoso agradecimiento a nuestro Director de tesis el Ing. Henry Aguilera por su apoyo y consejo permanente.

A la empresa alimenticia La Oriental, por darnos la apertura para la realización de este proyecto de tesis.

A los miembros del Tribunal examinador, por su oportuna orientación: Ing. Christian Laverde. Ing. Henry Aguilera, Ing. Ruth Torres, y a su Presidente Ing. Sonnia Barzola.

A todos mis maestros que no se mencionan, mis más sinceros agradecimientos por su tiempo y paciencia al impartir sus conocimientos.

Finalmente a todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron ahí para extenderme su mano.

**MUCHAS GRACIAS**

## Resumen

En este proyecto de investigación, presentamos la estructura de la Técnica de Gestión Riesgo en el Trabajo, que establece lineamientos y métodos para la identificación, medición, evaluación y control de Riesgos.

La problematización que habla de una falta de actualización de los datos referentes a los riesgos de cada puesto de trabajo y se aborda referente a la normativa que existe en el país en el campo de la seguridad industrial.

Los objetivos fueron desarrollados en función de metodologías ya conocidas como lo son la matriz del INSHT para una evaluación de riesgos generales, método de William fine para evaluar riesgos mecánicos, método COQSOP ISTAS 21 para riesgos psicosociales y para riesgos físicos normas ISO-INEN

En el Análisis e Interpretación de los Resultados, se utilizó cálculos estadísticos y gráficos a fin de comprobar el cumplimiento de los objetivos planteados, y se recomienda futuras acciones como una propuesta en los temas que en la evaluación de riesgos presentaron un margen de riesgo de nivel medio, alto y crítico, para la corrección de estos y mejoramiento del ambiente de trabajo, con lo que se intenta disminuir accidentes y enfermedades ocupacionales a futuro.

En Conclusiones y Recomendaciones, se da respuesta a los objetivos planteados desde la perspectiva de la legislación ecuatoriana Se presenta una propuesta hacia los resultados obtenidos

**Palabras clave:** Seguridad industrial, salud ocupacional, accidentes laborales

## **Abstract**

In this research project, we present the structure of the Risk Management Technique in the Work, which establishes guidelines and methods for the identification, measurement, evaluation and control of Risks.

The problematization that speaks of a lack of updating of the data referring to the risks of each job and is approached referring to the regulations that exist in the country in the field of industrial safety.

The objectives were developed based on methodologies already known such as the INSHT matrix for a general risk assessment, William fine method for assessing mechanical risks, COQSOP method ISTAS 21 for psychosocial risks and for physical risks ISO-INEN standards

In the Analysis and Interpretation of Results, statistical and graphical calculations were used in order to verify the fulfillment of the proposed objectives, and future actions are recommended as a proposal in the subjects that in the risk assessment presented a level risk margin Medium, high and critical, for the correction of these and improvement of the working environment, with which an attempt is made to reduce accidents and occupational diseases in the future.

In Conclusions and Recommendations, responds to the objectives set from the perspective of Ecuadorian legislation A proposal is presented towards the results obtained

**Key words:** Industrial safety, occupational health

## INDICE GENERAL

| CONTENIDO                                                                                                     | Pag.     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PORTADA.                                                                                                      | i        |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.                                                                  | ii       |
| CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.                                                   | iii      |
| CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE<br>COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO               | iv       |
| CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.                                                       | v        |
| AGRADECIMIENTO                                                                                                | vi       |
| DEDICATORIA                                                                                                   | vii      |
| RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES.                                                                          | viii     |
| ABSTRACT AND KEYWORDS.                                                                                        | ix       |
| <br>                                                                                                          |          |
| <b>1. Introducción .....</b>                                                                                  | <b>1</b> |
| <b>CAPITULO I .....</b>                                                                                       | <b>2</b> |
| 1.1. Problema de investigación .....                                                                          | 3        |
| 1.1.1. Planteamiento del problema .....                                                                       | 3        |
| 1.1.2. Formulación del problema.....                                                                          | 4        |
| 1.1.3. Sistematización del Problema .....                                                                     | 4        |
| 1.2. Objetivos.....                                                                                           | 5        |
| 1.2.1. Objetivo General .....                                                                                 | 5        |
| 1.2.2. Objetivos Específicos .....                                                                            | 5        |
| 1.3. Justificación .....                                                                                      | 5        |
| <b>CAPÍTULO II.....</b>                                                                                       | <b>6</b> |
| 2.1. Marco conceptual .....                                                                                   | 7        |
| 2.1.1. Términos y definiciones .....                                                                          | 7        |
| 2.2. Marco referencia .....                                                                                   | 10       |
| 2.2.1. Evolución Histórica Mundial de la Seguridad Industrial .....                                           | 10       |
| 2.2.2. Gestión de riesgos laborales .....                                                                     | 11       |
| 2.2.3. Procedimiento de Gestión de riesgo (Instituto Nacional Seguridad Higiene en el<br>Trabajo España)..... | 17       |
| 2.3. Métodos específicos para evaluación de riesgos .....                                                     | 23       |
| 2.3.1. Evaluación de factores de riesgos mecánicos.....                                                       | 23       |
| 2.3.2. Evaluación de factores de riesgo físico .....                                                          | 25       |
| 2.3.3. Riesgos ergonómicos.....                                                                               | 30       |

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.4. Riesgos psicosociales .....                                                                               | 34        |
| 2.4. Marco legal de seguridad y salud ocupacional .....                                                          | 35        |
| 2.4.1. Pirámide de Kelsen.....                                                                                   | 35        |
| 2.4. Investigaciones relacionadas para discusión en resultados .....                                             | 39        |
| <b>CAPÍTULO III .....</b>                                                                                        | <b>46</b> |
| 3.1. Localización.....                                                                                           | 47        |
| 3.2. Tipo de Investigación .....                                                                                 | 47        |
| 3.3. Métodos de Investigación.....                                                                               | 47        |
| 3.4. Fuentes de recopilación de información .....                                                                | 48        |
| 3.5. Diseño de la investigación.....                                                                             | 48        |
| 3.6. Instrumentos de Investigación .....                                                                         | 49        |
| 3.7. Tratamiento de los datos.....                                                                               | 49        |
| 3.8. Recursos Humanos y Materiales .....                                                                         | 50        |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>                                                                                          | <b>51</b> |
| 4.3.2 Evaluación de los riesgos físicos.....                                                                     | 57        |
| 4.3.3. Evaluación Ergonómica.....                                                                                | 66        |
| 4.3.4. Evaluación de los riesgos psicosociales .....                                                             | 69        |
| 4.4. Propuesta para controles operacionales en riesgos considerados altos o críticos en<br>empresa oriental..... | 77        |
| <b>CAPITULO V .....</b>                                                                                          | <b>89</b> |
| 5.1. Conclusiones.....                                                                                           | 90        |
| 5.2. Recomendaciones .....                                                                                       | 91        |
| <b>CAPITULO VI.....</b>                                                                                          | <b>92</b> |
| <b>6.Bibliografía.....</b>                                                                                       | <b>93</b> |
| <b>CAPITULO VII.....</b>                                                                                         | <b>95</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                              | <b>95</b> |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Colocación del Instrumento .....                    | 26 |
| <b>Figura 2.</b> Pirámide de Kelsen (Ecuador) .....                  | 35 |
| <b>Figura 3.</b> Valoración mediante el método triple criterio ..... | 40 |
| <b>Figura 4.</b> Porcentaje de afectación de los riesgos.....        | 43 |
| <b>Figura 6.</b> Vista aérea de la planta .....                      | 47 |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 7.</b> Porcentaje de afectación de los riesgos laborales .....                          | 55 |
| <b>Figura 8.</b> Niveles de iluminación por puesto de trabajo: Secado de soya .....               | 66 |
| <b>Figura 9.</b> Porcentaje de trabajadores/as en la situación más desfavorable para la salud.... | 69 |
| <b>Figura 10.</b> Localización de las exposiciones .....                                          | 70 |
| <b>Figura 11.</b> Ritmo de trabajo por puesto de trabajo .....                                    | 71 |
| <b>Figura 12.</b> Exigencia a esconder emociones por puesto de trabajo .....                      | 72 |
| <b>Figura 13.</b> Apoyo social de superiores por puesto de trabajo.....                           | 73 |
| <b>Figura 14.</b> Doble presencia por departamento.....                                           | 74 |
| <b>Figura 15.</b> Posibilidades de desarrollo por puesto de trabajo .....                         | 75 |
| <b>Figura 16.</b> Inseguridad sobre el empleo .....                                               | 76 |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> Valores de consecuencia de un riesgo dado .....                    | 23 |
| <b>Tabla 2.</b> Valores de exposición de un riesgo dado .....                      | 24 |
| <b>Tabla 3.</b> Valores de Probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.....       | 24 |
| <b>Tabla 4.</b> Interpretación del Grado de Peligro (GP).....                      | 25 |
| <b>Tabla 5.</b> Evaluación de factores de riesgo empresa MAFRICO S.A .....         | 39 |
| <b>Tabla 6.</b> Peligro identificativo de los factores de riesgo.....              | 39 |
| <b>Tabla 7.</b> Valoración Riesgos Psicosociales .....                             | 40 |
| <b>Tabla 8.</b> Peligro identificado de los factores de riesgo .....               | 41 |
| <b>Tabla 9.</b> Evaluación de factores riesgos .....                               | 42 |
| <b>Tabla 10.</b> Dosis diaria permitida de ruido .....                             | 43 |
| <b>Tabla 11.</b> Valoración del nivel de riesgo del ruido en motoniveladoras ..... | 44 |
| <b>Tabla 12.</b> Valoración del nivel de riesgo del ruido en cargadoras.....       | 44 |
| <b>Tabla 13.</b> Valoración del nivel de riesgo del ruido en motoniveladoras ..... | 44 |
| <b>Tabla 14.</b> Recursos utilizados en la investigación .....                     | 50 |
| <b>Tabla 15.</b> Matriz de riesgos .....                                           | 53 |
| <b>Tabla 16.</b> Método William Fine .....                                         | 56 |
| <b>Tabla 17.</b> Características técnicas equipo de medición de ruido .....        | 57 |
| <b>Tabla 18.</b> Tiempo máximo de exposición ruido continuo .....                  | 59 |
| <b>Tabla 19.</b> Nivel de ruido equivalente.....                                   | 61 |
| <b>Tabla 20.</b> Cálculos de incertidumbre al 95%.....                             | 63 |
| <b>Tabla 21.</b> Características equipo medición de luminosidad .....              | 64 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 22.</b> Datos generales del lugar evaluado .....      | 65 |
| <b>Tabla 23.</b> Prendido de luminarias .....                  | 65 |
| <b>Tabla 24.</b> Apagado de luminarias .....                   | 65 |
| <b>Tabla 25.</b> Resumen de datos, evaluación REBA .....       | 68 |
| <b>Tabla 26.</b> Niveles de riesgo y acción, método REBA ..... | 68 |

## **INDICE DE CUADROS**

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <b>Cuadro 1.</b> Niveles de Riesgo .....                   | 21 |
| <b>Cuadro 2.</b> Valoración del Riesgo .....               | 22 |
| <b>Cuadro 3.</b> Análisis de extremidades superiores ..... | 32 |
| <b>Cuadro 4.</b> Análisis de extremidades inferiores.....  | 33 |
| <b>Cuadro 5.</b> Evaluación de factores psicosociales..... | 34 |

## **INDICE DE ECUACIONES**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Ecuación 1. Grado de Peligrosidad.....                          | 23 |
| Ecuación 2. Valor aritmético medio de la tarea.....             | 30 |
| Ecuación 3. Duración efectiva de la jornada laboral .....       | 30 |
| Ecuación 4. Nivel de ruido promedio .....                       | 58 |
| Ecuación 5. Tiempo exposición permitida al ruido .....          | 60 |
| Ecuación 6. Cálculo Nivel de Ruido para jornada de trabajo..... | 60 |
| Ecuación 7. Cálculo de Dosis .....                              | 60 |

## **INDICE DE ANEXOS**

|          |                                                |
|----------|------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Diagrama de análisis de tareas personal bodega |
| <b>B</b> | Diagrama de análisis de tareas envasado de té  |
| <b>C</b> | Matriz general área condimentos                |
| <b>D</b> | Fotos de mediciones de iluminación             |
| <b>E</b> | Tablas de mediciones de ruido                  |
| <b>F</b> | Cuestionario ISTAS                             |

## 1. Introducción

En promedio, 42 de cada 1 000 trabajadores se accidentan. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) cada año, en el mundo más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860 000 víctimas al día, diariamente 6 400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2,3 millones anuales. “Sin duda, los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo”. [1]

En el 2014 la Dirección de Riesgos del Trabajo del Ministerio de Relaciones Laborales Ecuador registró 447 enfermedades y se enferman cinco de cada 1 000 trabajadores. Las dolencias más frecuentes son la hernia de disco, la tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, leucemia mieloide, asma profesional; “Cuando las enfermedades ocupacionales se diagnostican, el 40% son crónicas, es decir incurables”. Las cifras más preocupantes tienen que ver con los accidentes laborales, En el 2014 se reportaron 19.299 accidentes de trabajo.

La empresa ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA se ha encontrado operando con pocos accidentes e incidentes pero existen procesos que aún se podrían mejorar, para lo cual una evaluación de los factores de riesgo laboral fue necesaria para determinar de una manera más exacta como prevenir accidentes y enfermedades en el futuro.

Este proyecto se enfocó en las operaciones que se realizan en una empresa agroindustrial, de las cuales hay un sin número de actividades y de distintas disciplinas que comienza con los procesos, los cuales son de gran importancia para determinar los riesgos existentes en esta empresa.

**CAPITULO I**  
**CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACION**

## **1.1. Problema de investigación**

### **1.1.1. Planteamiento del problema**

En Ecuador actualmente en materia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional existe normativa en la que se respalda tales como convenios con la OIT (organización internacional de trabajo y la OMS (Organización Mundial de la Salud), además de estar incluida en la constitución, leyes, decretos y reglamentos.

Por esta razón es que en toda empresa resulta conveniente cuidar la integridad de todos los trabajadores, ya que son el principal motor productivo de la empresa y cualquier accidente producido en la empresa produciría ausentismo y pérdida económica en la empresa. La normativa que actualmente rige en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (Decreto Ejecutivo 2393) proclama como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente, para toda actividad laboral y para todos los centros de trabajo.

### **Diagnóstico**

Este trabajo de investigación al ser realizado en una industria procesadora de alimentos, donde existen máquinas que poseen riesgos intrínsecos, que al no ser manipuladas correctamente puede ocasionar perjuicios a la salud o al ambiente de trabajo.

Por lo tanto, y de acuerdo a la anterior premisa, toda empresa está obligada a brindar a sus colaboradores un ambiente de trabajo seguro, en el cual se deben identificar los riesgos a los que están expuestos (los trabajadores) en las distintas actividades, y puestos de trabajo, con el fin de establecer medidas correctivas y preventivas que permitan el cumplimiento de dichas normas.

## **Pronostico**

Si no se realiza una adecuada gestión del riesgo en la empresa, con el tiempo se incumplirá las leyes del Ecuador y se producirán incidentes, accidentes, daño a las instalaciones además afectara al clima laboral, ya que el trabajador se sentirá menospreciado sabiendo su sitio de trabajo no es del todo seguro lo cual influye directamente en el rendimiento del día a día de sus labores.

### **1.1.2. Formulación del problema**

Cómo la gestión técnica podría incidir en la prevención de los riesgos laborales, salud de los trabajadores, o daño a las instalaciones de la empresa ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA

### **1.1.3. Sistematización del Problema**

- Cuáles son los factores de riesgo laboral a los que están expuestos los trabajadores
- Cómo evaluar los factores de riesgo en la industria la oriental
- Qué controles operacionales hay que asignarle a cada uno de los riesgos laborales

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Evaluar la gestión técnica para la prevención de riesgos laborales de la empresa ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA. PLANTA ESTAMBUL

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- 1) Identificar los factores de riesgo laboral a los que están expuestos los trabajadores mediante la matriz general de riesgo del Instituto de Seguridad e Higiene del trabajo España
- 2) Evaluar los factores de riesgos en el área industrial
- 3) Realizar propuesta para controles operacionales en cada uno de los riesgos identificados como críticos y alto

## **1.3. Justificación**

El presente estudio de investigación está basado principalmente en salvaguardar la integridad física de los trabajadores e instalaciones de la empresa ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA, por tal motivo y teniendo como finalidad mitigar los riesgos y evitar que sigan ocurriendo incidentes e accidentes, se identifican, miden y evalúan los Factores de riesgos en toda la instalación del área industrial, de esta manera se generarán y analizan una serie de medidas preventivas, que permiten establecer procedimientos de operación que consientan un ambiente de trabajo seguro para lograr desarrollar un plan acorde a los riesgos presentados.

Es importante señalar la importancia de generar conciencia en los colaboradores, por lo cual es necesario instruirlos, implantando programas de capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional. Los resultados de la investigación tendrán una aplicación práctica dentro del área industrial, por lo tanto será de beneficio para la empresa y para el trabajador.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACION TEÓRICA DE LA INVESTIGACION**

## **2.1. Marco conceptual**

### **2.1.1. Términos y definiciones**

#### **Seguridad Industrial**

Su objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa real o potencial a producir accidentes de trabajo.

También se la define como el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo.

#### **Higiene Industrial**

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud). La higiene industrial es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden ser causa de enfermedades, perjuicios para la salud o el bienestar, incomodidades o ineficiencia entre los trabajadores, o entre los ciudadanos de la comunidad.

#### **Accidente de trabajo – definición legal<sup>1</sup> [2]:**

Es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior.

En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán

---

<sup>1</sup> Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo (C.D. 513), 2016

registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberán ser actualizadas cada vez que las modifique.

**Enfermedades Profesionales u Ocupacionales - definición legal:** Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determinare el CVIRP (Comité de Valuación de Incapacidades y Responsabilidad Patronal) para lo cual se deberá comprobar la relación causa – efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT (Seguro de Gestión de Riesgos del trabajo)

### **Factores de riesgo laboral**

Los factores de riesgo laboral son condiciones que existen en el trabajo, que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y unas consecuencias. Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección.<sup>2</sup> [3]

Se puede considerar los factores de riesgo laboral clasificados en los siguientes grupos

- Factores o condiciones de seguridad
- Factores de origen físico, químico, biológico o condiciones ambientales
- Factores derivados de las características del trabajo
- Factores derivados de la organización del trabajo

#### Factores o condiciones de seguridad

Se incluyen en este grupo las condiciones materiales que influyen sobre la accidentalidad: pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, máquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, entre otros.

---

<sup>2</sup> J. Cortes , Técnicas de prevención de riesgos laborales, México, 2007

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la seguridad del trabajo, técnica de prevención de los accidentes de trabajo.

#### Factores de origen físico, químico y biológico

Se incluyen en este grupo los denominados «contaminantes o agentes físicos (ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones ionizantes -rayos X, rayos gamma, y no ionizantes -ultravioletas, infrarrojas, microondas, presión atmosférica, entre otros. Los denominados «contaminantes o agentes químicos» presentes en el medio ambiente de trabajo, constituidos por materias inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, entre otros y los "contaminantes o agentes biológicos», constituidos por microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, entre otros.) causantes de enfermedades profesionales.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la «higiene de trabajo», técnica de prevención de las enfermedades profesionales.

#### Factores derivados de las características del trabajo

Incluyendo las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, entre otros.) asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental, pudiendo dar lugar a la fatiga.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la «ergonomía», ciencia o técnica de carácter multidisciplinar que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre.

#### Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas, etc.).

## 2.2. Marco referencia

### 2.2.1. Evolución Histórica Mundial de la Seguridad Industrial

El primer Código Legal en el que figuraban leyes sobre accidente en la construcción fue promulgado por Hammurabi (1792 – 1750 a. C.) rey de babilonia. Las primeras lesiones musculo esqueléticas se citaron en varios papiros médicos del Antiguo Egipto (1600 a. C.)<sup>3</sup> [4]. Hipócrates, el padre de la Medicina, describió clínicamente en detalle, en el año 370 A.C., la intoxicación por plomo (saturnismo) entre obreros de las minas y fundiciones. En el año 100, Plinio describió el uso de mascarillas de protección por los trabajadores expuestos al zinc y al azufre.

En la Edad Media (siglo V hasta el siglo XV), el desarrollo del concepto propicio el nacimiento de los gremios, apareciendo el trabajo asalariado y su regulación con el objetivo de prevenir los accidentes de oficio. El siglo XIV es el inicio de la Seguridad e Higiene del Trabajo al asociarse artesanos europeos que dictaron normas para proteger y regular sus profesiones. En el año 1608 se crean las ordenanzas de Indias, donde se regulaba el horario de trabajo y se establecía la obligación de velar por el perfecto estado de salud de los indios trabajadores. Se inician aquí las inspecciones de seguridad.

El padre de la Medicina del Trabajo fue el Dr. Bernardo Ramazzini (1633- 1714), médico italiano que publicó en 1773 un tratado de análisis de la medicina ocupacional (*De Morbis Artificum Diatriba* – Enfermedades de los trabajadores) en el que realiza una descripción de 52 enfermedades profesionales, entre ellas la silicosis. A él se le atribuye el origen de una pregunta que aún se considera fundamental en la atención de la salud de los trabajadores “¿Usted a que se dedica?” (Anamnesis)

En 1775, Percival Pott publicó un tratado sobre el carcinoma de los deshollinadores y que fue una de las primeras descripciones de una enfermedad. La aparición de los telares mecánicos y de los ferrocarriles y barcos de vapor y la existencia de carbón, modifico la forma de producción artesanal, apareciendo la primera Revolución Industrial. Esta tuvo lugar en Inglaterra a finales del siglo XVIII y mediados del XIX y cambio de forma inmediata los procesos de producción, fabricándose en gran cantidad bienes manufacturados y servicios.

---

<sup>3</sup> A. Creus. Técnicas para la prevención de riesgos laborales, Barcelona, 2013

Se crearon dos clases sociales, la burguesía industrial (los dueños de las fábricas) y el proletariado industrial (los trabajadores). Se los llamaba proletarios porque su única propiedad era su prole, o sea sus hijos, quienes, generalmente a partir de los cinco años, se incorporaban en el trabajo. Estos niños trabajaban en condiciones insalubres. Los accidentes de trabajo eran frecuentes con un gran número de personas muertas o lisiadas por las maquinas. Se consideraba al trabajador responsable único del accidente, a no ser que hubiera una falta muy clara y muy grave del patrono. De aquí que los trabajadores se organizaron para protegerse contra los riesgos en los talleres de trabajo. En la década de 1840 se aprobaron una serie de leyes de minas y de fábricas que restringían las horas de trabajo de las mujeres y los niños, y disponían inspecciones regulares para asegurar su cumplimiento.

### **2.2.2. Gestión de riesgos laborales**

Es un proceso que valiéndose de la aplicación de procedimientos, política y práctica relacionadas, permitirá la identificación, evaluación, control y seguimiento de los Riesgos Laborales. [5]

Elementos de la Gestión de Riesgos Laborales (GRL)

Para la GRL, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Identificación de peligros y riesgos
2. Evaluación del riesgo
3. Control del riesgo
4. Seguimiento y control del riesgo.

Las Norma OHSAS 18001, permiten implementar, mantener y mejorar la eliminación o disminución de riesgos y está diseñada para integrarse en otros sistemas de gestión. Por su sencillez, es una de las prácticas sobre seguridad laboral más extendidas en Europa. En muchos países se ha establecido como norma nacional. El aspecto básico de esa norma es la planificación del control y de la evaluación de riesgos.

Todas las actividades deben ser minuciosamente examinadas y evaluadas para descubrir sus peligros, tanto elevados como moderados. Una vez jerarquizados los riesgos, estos son sometidos a sus posibilidades de control y de acciones correctivas. Todos los interlocutores se implican en las tareas de prevención, estableciéndose entre ellos en flujo de información que, debidamente documentada, minimiza la burocracia. Tiene por premisa definir los objetivos que un sistema de gestión de prevención de riesgos, para evitar o minimizar los accidentes laborales, mejorar el funcionamiento de las organizaciones y ayudar a la mejora continua en la prevención. En base a esos principios, desarrolla los cuatro pilares fundamentales sobre los que se asienta un sistema de prevención: la responsabilidad de la dirección, estableciendo su compromiso prioritario extensivo a todos los trabajadores de la empresa; la implantación de los procesos necesarios para realizar cada actividad; la prevención de los riesgos, como un comportamiento sistemático activo, y el ciclo de mejora continua.

#### **2.2.2.1. Identificación de peligros y riesgos**

Es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.

La NC 18000: 2005<sup>4</sup> define la identificación de peligros como: "proceso que consiste en reconocer que existe peligro y definir sus características".

La identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención.

Una correcta identificación de peligro y riesgos asociados a este disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la continua identificación de peligros, evaluación de los riesgos e implementación de las medidas de control necesarias.

---

<sup>4</sup> Oficina Nacional de Normalización, 2005, OHSAS NC 18000: Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Vocabulario.

Estos procedimientos deben incluir:

- actividades rutinarias y no rutinarias;
- actividades de todo el personal con acceso al lugar de trabajo (incluidos subcontratistas y visitantes);
- servicios o infraestructura en el lugar de trabajo, proporcionados por la organización o por otros.

La organización debe garantizar que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles sean tomados en cuenta cuando establezca sus objetivos de SST. La organización debe documentar y mantener esta información actualizada.

La metodología de la organización para identificación de peligros y evaluación de riesgos debe:

- estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y planificación de tiempo para asegurar que es proactiva antes que reactiva;
- proveer lo necesario para la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que deban ser eliminados o controlados;
- ser coherente con la experiencia operacional y las capacidades de las medidas de control de riesgos empleadas;
- Proporcionar datos de entrada en la determinación de requisitos de los servicios o infraestructura, identificación de necesidades de formación y/o desarrollo de controles operacionales
- proveer lo necesario para el seguimiento de las acciones requeridas con el fin de asegurar la eficacia y la oportunidad de su implementación.

#### **2.2.3.2. Evaluación del riesgo**

Una vez identificados los peligros presentes en el área, se pasará a su evaluación. Para la evaluación de riesgos, no pocos autores especialistas en el tema, han definido un sin número de métodos que arrojan resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Existen además métodos específicos para la evaluación de determinado riesgo en especial.

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las siguientes fases:

- **Estimación del riesgo:**

La NC 18000: 2005 ha definido la estimación del riesgo como "proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro".

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad (consecuencias) de que se materialice el peligro. La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este.

A pesar de la existencia de diversos métodos de evaluación de riesgos, en todos los casos se han de llegar a definir dos conceptos claves: probabilidad y consecuencia.

Probabilidad: que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

Consecuencia: que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad.

A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

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

La probabilidad de que ocurra el daño se puede determinar 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.

## **Consecuencias del daño**

Para determinar las consecuencias del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, clasificándolos en:
  - Ligeramente dañinos
  - Dañinos
  - Extremadamente dañinos

### **2.2.3.3. Valoración del riesgo**

La valoración del riesgo ha sido definida por la NC 18000: 2005 como: "procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable", especificándose por la misma norma el término de riesgo tolerable como: "riesgo que es aceptado en un contexto dado, basados en los valores actuales de la sociedad y criterios predeterminados".

Teniendo en cuenta el nivel de cada riesgo y los controles existentes se podrá decidir si el riesgo está controlado o no, si se puede minimizar o no. En este paso, con la estimación del riesgo identificado y comparándolo con el valor del riesgo tolerable definido o con resultados de periodos anteriores, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

De existir un riesgo determinado como moderado, importante o intolerable, se deberá controlar con la aplicación de medidas correctivas y darle posterior seguimiento.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- ✓ eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores, y
- ✓ controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

#### **2.2.3.4. Control y seguimiento de los Riesgos Laborales**

La NC 18000: 2005 define el control del riesgo como: "proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia".

Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Para la etapa de control de los riesgos se requiere de la sistematicidad en la implantación de medidas para la prevención, disminución y erradicación de estos, también se debe comprobar y chequear periódicamente que el sistema implantado sea eficaz y se sigan las prácticas y procedimientos requeridos.

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

## **2.2.3. Procedimiento de Gestión de riesgo (Instituto Nacional Seguridad Higiene en el Trabajo España)**

### **2.2.3.1. Evaluación general de riesgos**

La evaluación de riesgos es el fundamento previo e inexcusable de la planificación preventiva y, puesto que ésta ha de incluir una priorización de las actividades previstas, la evaluación ha de contemplar, necesariamente, algún tipo de medida de los riesgos, que permita su jerarquización.

#### **Etapas del proceso general de evaluación**

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

### **2.2.3.2. Clasificación de las actividades de trabajo**

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.

- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- t) Organización del trabajo.

#### **2.2.3.3. Análisis de riesgos**

- **Identificación de peligros**

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

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

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

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) Golpes y cortes.
- b) Caídas al mismo nivel.
- c) Caídas de personas a distinto nivel.
- d) Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) Espacio inadecuado.
- f) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- i) Incendios y explosiones.
- j) Sustancias que pueden inhalarse.
- k) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) Ambiente térmico inadecuado.
- q) Condiciones de iluminación inadecuadas.
- r) Barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

#### **2.2.3.4. Estimación del riesgo**

- **Severidad del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

- **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

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas

específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

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

**Cuadro 1. Niveles de Riesgo**

|              |            | Niveles de riesgo        |                        |                             |
|--------------|------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
|              |            | Consecuencias            |                        |                             |
|              |            | Ligeramente Dañino<br>LD | Dañino<br>D            | Extremadamente Dañino<br>ED |
| Probabilidad | Baja<br>B  | Riesgo trivial<br>T      | Riesgo tolerable<br>TO | Riesgo moderado<br>MO       |
|              | Media<br>M | Riesgo tolerable<br>TO   | Riesgo moderado<br>MO  | Riesgo importante<br>I      |
|              | Alta<br>A  | Riesgo moderado<br>MO    | Riesgo importante<br>I | Riesgo intolerable<br>IN    |

FUENTE: Real Decreto 39/1997

#### 2.2.3.5. Valoración de riesgos

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En el siguiente cuadro #2 se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los

riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo

***Cuadro 2. Valoración del Riesgo***

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

FUENTE: Real Decreto 39/1997

## 2.3. Métodos específicos para evaluación de riesgos

### 2.3.1. Evaluación de factores de riesgos mecánicos<sup>5</sup>

Se utilizará el método William Fine [6]. La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente:

Donde:

*Ecuación 1. Grado de Peligrosidad*

$$GP = C * E * P$$

GP: Grado de Peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

- **Grado de peligro:** El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.
- **Consecuencias:** Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Valores de consecuencia de un riesgo dado

| <b>GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS</b>                                 | <b>VALOR</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad</i> | 100          |
| <i>Varias muertes daños desde 500.000 a 1'000.000</i>                          | 50           |
| <i>Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares</i>                              | 25           |
| <i>Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)</i>       | 15           |
| <i>Lesiones con baja no graves</i>                                             | 5            |
| <i>Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños</i>                   | 1            |

**FUENTE:** MRL. Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

<sup>5</sup> Ministerio de Relaciones Laborales (Ecuador), Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales, 2013

- **Exposición:** Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Valores de exposición de un riesgo dado

| <b>LA SITUACION DE RIESGO OCURRE</b>                        | <b>VALOR</b> |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Continuamente(o muchas veces al día)</i>                 | 10           |
| <i>Frecuentemente(1vez al día)</i>                          | 6            |
| <i>Ocasionalmente(1 vez / semana - 1 vez / mes)</i>         | 3            |
| <i>Irregularmente(1vez / mes - 1 vez al año)</i>            | 2            |
| <i>Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)</i>             | 1            |
| <i>Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)</i> | 0.5          |

**Fuente:** MRL. Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

- **Probabilidad:** Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Valores de Probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado

**LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL VALOR ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS**

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo</i> | 10  |
| <i>Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible</i>                  | 6   |
| <i>Sería una secuencia o coincidencia rara</i>                                       | 3   |
| <i>Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido</i>           | 1   |
| <i>Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años</i>                   | 0.5 |
| <i>Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)</i>                          | 0.1 |

**FUENTE:** MRL. Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

- **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 del siguiente cuadro:

**Tabla 4.** Interpretación del Grado de Peligro (GP)

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

**Fuente:** MRL. Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

BAJO: El riesgo es tolerable.

MEDIO: El riesgo debe ser controlado, la situación no es una emergencia. Intervención a mediano plazo.

ALTO: Actuación urgente, Intervención inmediata de tratamiento del riesgo.

CRÍTICO: Suspensión de las actividades hasta que se minimice o elimine el riesgo.

Una vez obtenidos las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad; es decir, priorizándolos.

## 2.3.2. Evaluación de factores de riesgo físico

### 2.3.2.1. ILUMINACION [7]

- **Instrumentación**

Se debe hacer uso de un Fotómetro medidor que permita la cuantificación de la iluminancia (en Lux), denominado comúnmente como “luxómetro”. Según recomendaciones internacionales<sup>6</sup>, el luxómetro debe ser calibrado anualmente tomando en consideración valores colorimétricos estándar obtenidos de una fuente luminosa trazable<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> International Commission on Illumination (CIE), Illuminating Engineering Society of North America (IES).

<sup>7</sup> Este proceso se realiza usualmente enviando el instrumento al fabricante de éste, o bien, enviándolo a un laboratorio reconocido

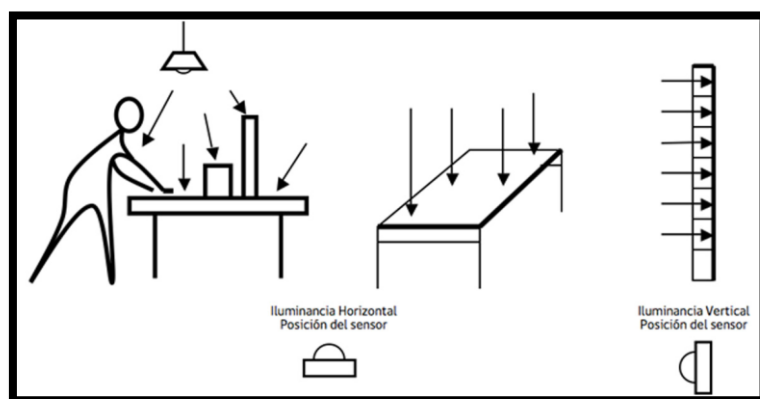
En cuanto a las mantenciones del instrumento, se deben considerar las recomendaciones específicas dadas por los fabricantes en esta materia.

- **Evaluación en Superficies de Trabajo**

Los pasos para poder evaluar la iluminancia a nivel de las superficies de trabajo, se presentan a continuación:

- a) Definir las zonas críticas y determinar los niveles de iluminación requeridos para la tarea a desarrollar.
- b) Definir los puntos de medición de acuerdo a la actividad y superficie a evaluar (malla de puntos).
- c) Confeccionar un croquis de la superficie a evaluar, el cual explicita la malla y los puntos de medición respectivamente.
- d) Verificar que las condiciones de trabajo sean las representativas de la actividad usual.
- e) Verificar la lectura de “cero lux” en el instrumento, en forma previa al inicio de las mediciones. Esto se logra tapando el sensor (fotocélula sensible a la luz) del luxómetro con la tapa original disponible para tal fin.
- f) Medir la iluminancia (lux) en cada punto señalado por la malla definida hasta que la lectura del luxómetro se logre estabilizar.

**NOTA:** Para evaluaciones de iluminancias en superficies horizontales, el sensor del instrumento se debe posicionar en forma horizontal. Si se requiere medir un panel mural, el sensor se debe posicionar en forma vertical. Ambos casos, se presentan en la Figura N°1.



*Figura 1. Colocación del Instrumento*

**Fuente:** Protocolo para medir niveles de Iluminación, Chile 2011

g) Obtener el promedio en lux de todos los valores obtenidos en los puntos de medición considerados y compararlo con el criterio explicitado para la actividad evaluada, siempre y cuando se verifique previamente que todos los valores obtenidos se encuentran dentro de un  $\pm 20\%$  de éste.

**NOTA:** Es posible que en algunos casos la condición anterior no se obtenga, por lo que se recomienda aumentar el número de mediciones hasta cumplir con la condición anterior, o bien, dividir la superficie evaluada en sub-áreas, de forma de que en cada una de éstas cumpla con el requerimiento de un  $\pm 20\%$  del promedio.

- **Entorno General**

Para el caso de mediciones de tipo general, por ejemplo en pasillos u otros lugares, se debe implementar el mismo procedimiento descrito en 3.6.3.2.1.2, considerando la viabilidad o no de la utilización de una malla para la determinación de los puntos.

No obstante, las mediciones siempre se deben realizar a una altura de 80 centímetros sobre el suelo del local (considerado como plano de referencia).

#### **2.3.2.2. RUIDO [8]**

- **Instrumentación**

##### **Sonómetros y exposímetros sonoros individuales**

Las mediciones se pueden realizar utilizando tantos sonómetros integradores-promediadores como exposímetros sonoros individuales. Los sonómetros, incluyendo el micrófono y los cables asociados, deben cumplir los requisitos relativos a la instrumentación de clase 1 o de clase 2 especificados en la Norma IEC 61672-1:2002. Son preferibles los instrumentos de clase 1, y se deberían utilizar cuando se mide a muy bajas temperaturas o cuando el ruido está compuesto preferentemente por altas frecuencias

- **Verificación periódica**

La calibración del calibrador acústico y la conformidad del sistema de instrumentación con los requisitos de la Norma IEC 61672-1, de la Norma IEC 61252 y de otras normas de interés, se debe verificar a intervalos en un laboratorio que realice calibraciones trazables a las normas adecuadas.

Salvo que los reglamentos nacionales especifiquen lo contrario, se recomienda que el calibrador acústico y el cumplimiento del sistema de instrumentación con los requisitos de la Norma IEC 61672-1 se verifiquen a intervalos que no excedan los 2 años. En el informe de medición, se debe registrar e indicar la fecha de la última verificación periódica y el nombre del laboratorio que la realizó.

- **Etapas cronológicas**

## Etapa 1: Análisis de trabajo

El análisis de trabajo debe proporcionar suficiente información sobre el trabajo y los trabajadores sometidos al estudio, de manera que se pueda escoger la estrategia de medición más adecuada y se puedan planificar las mediciones.

## Etapa 2: Selección de la estrategia de medición

Se debe elegir una estrategia de medición escogiendo entre una medición basada en la tarea, una medición basada en la función o una medición de una jornada completa. Se puede utilizar más de una estrategia de medición, si procede.

### Etapa 3: Mediciones

La magnitud de medición básica debe ser  $L_{p,A,eqT}$ . Además, si procede, se debe medir  $L_{p,Cpico}$ . Las mediciones deben seguir la estrategia escogida

#### **Etapa 4: Tratamiento de errores e incertidumbres**

Las fuentes de errores e incertidumbres que pueden influir en el resultado se deben evaluar de acuerdo a la estrategia utilizada

#### **Etapa 5: Cálculos de la incertidumbre y presentación de los resultados**

Calcúlese  $L_{EX}$ , 8h según se especifica para la estrategia seleccionada y la incertidumbre.

- **Medición basada en la tarea**

##### **División de la jornada nominal en tareas**

Para los trabajadores o los grupos de exposición al ruido homogéneo sometido a evaluación, la jornada nominal se debe dividir en tareas. Cada tarea se debe definir de tal manera que  $L_{p,A,eqT}$  sea, con probabilidad, repetible. Es necesario garantizar que todas las contribuciones al ruido relevantes estén incluidas. La información detallada con respecto a la duración de las tareas es especialmente importante para aquellas fuentes de ruido con niveles de ruido elevados.

Para obtener una correcta determinación de  $L_{p,A,eqT}$  y de  $L_{p,Cpico}$  es importante la identificación de las fuentes de ruido y de las tareas que dan los niveles de pico más elevados

##### **Duración de las tareas**

Se deben determinar las duraciones de las tareas,  $T_m$ . Esto se puede realizar mediante:

- a) entrevistas con los trabajadores y el supervisor;
- b) la observación y la medición de las duraciones durante las mediciones de ruido;
- c) la recopilación de información con respecto al funcionamiento de las fuentes de ruido típicas (por ejemplo, los procesos de trabajo, las máquinas, las actividades en el lugar de trabajo y en su entorno).

Opcionalmente, la duración de una tarea se puede considerar como variable. Para determinar posibles variaciones en la duración, se puede observar la tarea y registrar su duración por ejemplo tres veces. También es posible preguntar a varios trabajadores y supervisores y que indiquen el rango de duración más razonable.

Si están disponibles las observaciones  $J$  de la duración de la tarea  $T_{m,j}$ , el valor aritmético medio de la duración de la tarea,  $\bar{T}_m$ , se calcula mediante la ecuación (5):

Ecuación 2. Valor aritmético medio de la tarea

$$\bar{T}_m = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J T_{m,j}$$

La suma de las duraciones individuales de las tareas,  $T_m$ , que componen la jornada nominal, debe corresponder a la duración efectiva de la jornada laboral. La duración efectiva de la jornada laboral,  $T_e$ , viene dada por:

Ecuación 3. Duración efectiva de la jornada laboral

$$T_e = \sum_{m=1}^M \bar{T}_m$$

Donde

$\bar{T}_m$  es la duración aritmética media de la tarea  $m$ ;

$m$  es el número de tarea;

$M$  es el número total de tareas.

Si los resultados de las tres mediciones de una tarea difieren en 3 dB o más:

- a) realícense al menos tres mediciones adicionales de la tarea
- b) subdivídase la tarea en otras tareas
- c) repítase este apartado con una duración más larga para cada medición.

### 2.3.3. Riesgos ergonómicos

Las técnicas que se utilizan para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; una alta generalidad quiere decir que es aplicable en muchos casos pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser pobres en detalles. En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros específicos que se miden, suelen

tener una aplicación bastante limitada. Pero de las conocidas hasta hoy en día, ninguna es especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada.

#### **2.3.3.1. Método R.E.B.A [9]**

El método que se presenta es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta.

Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

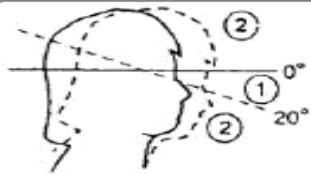
A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. (lo que en anglosajón llamaríamos health care) y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral. Tal como afirman las autoras, este método tiene las siguientes características: se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo.

## HOJA DE DATOS

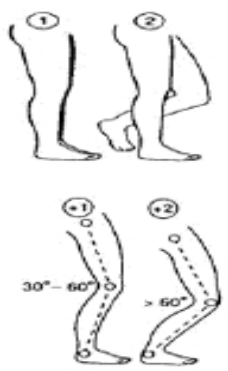
### Cuadro 3. Análisis de extremidades superiores

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

##### CUELLO

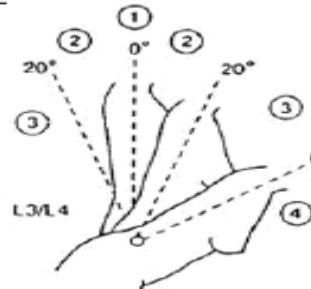
| Movimiento                  | Puntuación | Corrección                                      |  |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0ª-20ª flexión              | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |                                                                                     |
| >20ª flexión o en extensión | 2          |                                                 |                                                                                     |

##### PIERNAS

| Movimiento                                             | Puntuación | Corrección                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Soporte bilateral, andando o sentado                   | 1          | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |                                                                                      |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2          | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |                                                                                      |

##### TRONCO

| Movimiento                         | Puntuación | Corrección                                      |
|------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|
| Erguido                            | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| 0º-20º flexión<br>0º-20º extensión | 2          |                                                 |
| 20º-60º flexión<br>>20º extensión  | 3          |                                                 |
| > 60º flexión                      | 4          |                                                 |



##### CARGA / FUERZA

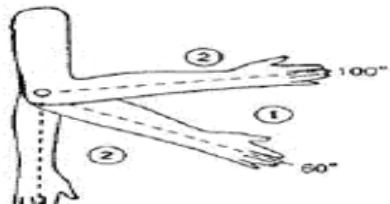
| 0       | 1          | 2        | + 1                          |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

Fuente: NTP 601 – Evaluación de las condiciones de trabajo

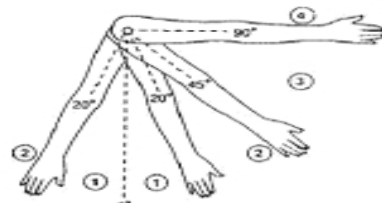
## Cuadro 4. Análisis de extremidades inferiores

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

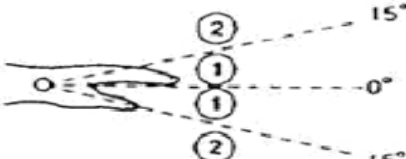
#### ANTEBRAZOS

| Movimiento                      | Puntuación |                                                                                     |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 60°-100° flexión                | 1          |  |
| flexión<br>< 60°<br>o<br>> 100° | 2          |                                                                                     |

#### BRAZOS

| Posición                  | Puntuación | Corrección                                                                                                                           |                                                                                     |
|---------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0°-20° flexión/ extensión | 1          | Añadir:<br>+ 1 si hay abducción o rotación.<br>+ 1 si hay elevación del hombro.<br>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |  |
| >20° extensión            | 2          |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| flexión 20°-45°           | 2          |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| flexión 45°-90°           | 3          |                                                                                                                                      |                                                                                     |
| >90° flexión              | 4          |                                                                                                                                      |                                                                                     |

#### MUÑECAS

| Movimiento                | Puntuación | Corrección                                     |                                                                                       |
|---------------------------|------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0°-15° flexión/ extensión | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |  |
| >15° flexión/ extensión   | 2          |                                                |                                                                                       |

#### AGARRE

| 0 - Bueno                      | 1-Regular        | 2-Malo                           | 3-Inaceptable                                                          |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo |

#### ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?

¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?

¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?

Fuente: NTP 601 – Evaluación de las condiciones de trabajo

### 2.3.4. Riesgos psicosociales

Los factores psicosociales los podemos definir como “el conjunto de interacciones que tienen lugar en la empresa entre, por una parte el contenido del trabajo y el entorno en el que se desarrolla y por otra la persona, con sus características individuales y su entorno extra-laboral, que pueden incidir negativamente sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción del trabajador”.

#### Metodología

Dependiendo de la naturaleza del problema a evaluar se podrán utilizar diferentes procedimientos, todos ellos basados en el contacto con los trabajadores afectados: encuestas, entrevistas, observación, grupos de discusión, escalas o análisis de datos preexistentes. Dependiendo la elección de la técnica más adecuada del tipo de estudio que vamos a realizar.

#### Cuadro 5. Evaluación de factores psicosociales

**TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN DE LOS FACTORES  
PSICOSOCIALES  
DEPENDIENDO DEL OBJETIVO DEL ANÁLISIS**

| <i>Hechos</i>                                                                                                                | Opiniones                                                                                           | Actitudes                                                                       | Comportamiento del grupo                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Observación</i></li><li>• <i>Encuestas</i></li><li>• <i>Entrevistas</i></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Encuestas</li><li>• Escalas</li><li>• Entrevistas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Entrevistas</li><li>• Escalas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de grupo</li><li>• Observación</li></ul> |

**Fuente:** Cortez, J. Técnicas de prevención de riesgos laborales, 2010

#### 2.3.4.1. Método ISTAS21 (CoPsoQ) [10]

El Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) ha liderado la adaptación del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (CoPsoQ) desarrollado por el Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca (AMI) como un instrumento de Evaluación de Riesgos Psicosociales e intervención preventiva, de probada utilidad para identificar y medir todas aquellas condiciones de organización del trabajo que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar de las personas trabajadoras y la consiguiente planificación de la acción

preventiva. En su adaptación a la realidad española han participado, además de componentes de ISTAS, profesionales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo<sup>8</sup>.

## 2.4. Marco legal de seguridad y salud ocupacional

A continuación se presentan los principales documentos legales vigentes en nuestro país que obligan a cumplir con las medidas de seguridad y salud en el trabajo en todas las actividades que se lleven a cabo.

### 2.4.1. Pirámide de Kelsen.

La jerarquía de las leyes, en el Ecuador en materia de seguridad y salud en trabajo o prevención de riesgos laborales, se define de acuerdo al esquema mostrado en la (figura2)



Figura 2. Pirámide de Kelsen (Ecuador)

---

<sup>8</sup> Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball de la Generalitat de Catalunya, de las Universidades Pompeu Fabra y Autònoma de Barcelona, del Departamento de Salud Laboral de Comissions Obreres de Catalunya, del Gabinete de Estudios de CC.OO. de Navarra, de la Mutua Fraternidad y traductores profesionales.

## **Constitución política del Ecuador.**

Es el documento legal más importante que posee un país para hacer cumplir los deberes y derechos de los ciudadanos, con el fin de regular las acciones de convivencia para alcanzar una vida en armonía.

En este documento se establecen los lineamientos principales para que el trabajo, cualquiera que éste sea, cuente con todos los aspectos necesarios que garanticen la integridad física, psicológica y social de las personas.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El estado garantizara a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (Asamblea Constituyente, 2008)

## **Instrumento andino decisión 584**

Las normas previstas en este Instrumento tienen por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Para tal fin, los Países Miembros deberán implementar o perfeccionar sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, mediante acciones que propugnen políticas de prevención y de participación del Estado, de los empleadores y de los trabajadores.

## **Código de trabajo.**

El Código de trabajo ecuatoriano es un documento jurídico que establece las obligaciones y los derechos de los patronos o empleadores y los trabajadores, con ocasión del trabajo. Tiene muchos beneficios para los trabajadores, como por ejemplo la irrenunciabilidad de sus derechos.

El Código de trabajo contiene ocho títulos, de los cuales a continuación se mencionarán los aspectos generales del título IV, que se refiere a los Riesgos del trabajo.

**Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador (capítulo I).** Abarca los riesgos del trabajo, accidentes y enfermedades profesionales.

Además menciona que toda institución pública está obligada a indemnizar a sus servidores públicos por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan.

**De los accidentes (capítulo II).** En esta parte se describe las consecuencias por las cuales se indemnizan a los trabajadores. Estas indemnizaciones pueden ser: por muerte, incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la capacidad para en trabajo y por incapacidad temporal.

**De las enfermedades profesionales (capítulo II).** Especifica las enfermedades que podrían adquirir los trabajadores por laborar en ambientes tales como: calor, frío, radiaciones eléctricas y solares, etc.

**De las indemnizaciones (capítulo IV).** Todas las empresas o instituciones están obligadas a prestar asistencia médica al trabajador que ha sido víctima de accidente, sin derecho a reembolso. Además se obliga al empleador a indemnizar a los derechohabientes del fallecido, a causas de un accidente de trabajo; cuando exista incapacidad el trabajador tendrá derecho a una cantidad igual al sueldo o salario total de 4 años; por disminución permanente el trabajador recibirá la porción establecida en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo; por incapacidad temporal la indemnización será del 75% de la remuneración que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año.

**De la prevención de los riesgos (capítulo V).** De las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo.

Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no representen peligro para su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de seguridad determinadas en los documentos legales y facilitados por el empleador. Para el caso de empresas o instituciones sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de cumplir con todas las reglas establecidas en este capítulo, según corresponda deberán elaborar y someter a la aprobación

del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la dirección regional del trabajo, un reglamento de higiene y seguridad en el trabajo. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2008)

### **Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

Este documento es el más importante que posee la legislación de nuestro país en cuanto a seguridad y salud en el trabajo, fue firmado en el año 1986 y desde entonces se encuentra en vigencia. El D.E. 2393 establece los parámetros técnicos con los cuales se tiene que administrar la seguridad y salud en el trabajo, asigna obligaciones y responsabilidades para todos los involucrados en las diferentes actividades laborales. Tal es el caso de la Unidad de Seguridad e Higiene, que tiene la responsabilidad del reconocimiento, evaluación y control de los riesgos laborales, entre otras. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2000) [11]

### **Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.**

La Resolución No. C.D.513 tiene como objetivo impulsar la prevención de riesgos en todas las instituciones y empresas. Esta prevención se fundamenta en varios principios, entre los más importantes:

- La eliminación y control de los riesgos en su origen.
- La planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- La identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales.
- La adopción de medidas de control que prioricen la protección colectiva a la individual.
- La información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades.
- La asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores; La detección de las enfermedades profesionales.
- La vigilancia de la salud en relación a los factores de riesgo identificados.

Además este documento describe las prestaciones a las que tienen derecho los afiliados al IESS por concepto del Seguro General de Riesgos de Trabajo. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2007)

## 2.4. Investigaciones relacionadas para discusión en resultados

El autor Tinoco Arturo en su tesis; LA GESTIÓN TÉCNICA: IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS LABORALES EN MAFRICO S.A.

Realizó la identificación y evaluación de factores de riesgos mediante la matriz del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo, también se examinó riesgos mecánicos mediante método de William Fine, riesgos físicos mediante normas ISO, riesgos ergonómicos mediante método RULA, riesgos psicosociales mediante método Navarra, en la siguiente tabla se muestra de manera resumida sus resultados en base a la identificación y evaluación

**Tabla 5.** Evaluación de factores de riesgo empresa MAFRICO S.A

| <i>Riesgos</i>       | <i>Estimación del Riesgo</i> |
|----------------------|------------------------------|
| <i>Químicos</i>      | Intolerables                 |
| <i>Mecánicos</i>     | Moderados                    |
| <i>Físicos</i>       | Moderados                    |
| <i>Biológicos</i>    | Trivial                      |
| <i>Ergonómicos</i>   | Moderados                    |
| <i>Psicosociales</i> | Moderados                    |

**Fuente:** Tesis, la gestión técnica: identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales en Mafrico S.A.

En la aplicación del método de William fine obtuvo los siguientes resultados

**Tabla 6.** Peligro identificativo de los factores de riesgo

| <b>Peligro identificativo</b>                           | <b>Peligrosidad</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Máquinas y equipos defectuosas</b>                   | Riesgo Alto         |
| <b>Herramientas</b>                                     | Riesgo Alto         |
| <b>Piso irregular</b>                                   | Riesgo Alto         |
| <b>Proyección de sólidos o líquidos</b>                 | Riesgo Alto         |
| <b>Utilización de herramientas corto punzantes</b>      | Riesgo Alto         |
| <b>Contacto con superficies calientes</b>               | Riesgo medio        |
| <b>Objetos maquinas equipos vehículos en movimiento</b> | Riesgo medio        |
| <b>Caída de objetos</b>                                 | Riesgo medio        |

**Fuente:** Tesis, la gestión técnica: identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales en Mafrico S.A.

En riesgos físicos obtuvo los siguientes resultados

Ruido.- Con el sonómetro configurado a 85 dB por la jornada de 8h se obtuvo que la empresa cumple con la normativa ecuatoriana y en cuanto a la dosis solo un puesto sobrepaso el nivel permitido.

Iluminación.- Se encontró niveles óptimos de iluminación.

En riesgos ergonómicos obtuvo valores medios y bajos que requieren más investigación

Riesgos Psicosociales se obtuvo los siguientes resultados

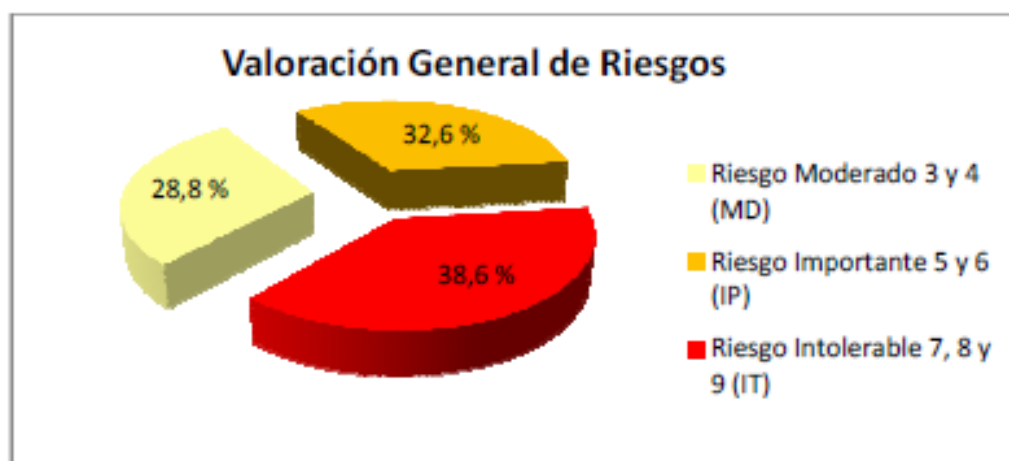
**Tabla 7.** Valoración Riesgos Psicosociales

| VARIABLE                                    | RIESGO     |
|---------------------------------------------|------------|
| PARTICIPACIÓN, IMPLICACIÓN, RESPONSABILIDAD | Adecuado   |
| FORMACIÓN, INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN        | Adecuado   |
| GESTIÓN DEL TIEMPO                          | Inadecuado |
| COHESIÓN DEL GRUPO                          | Adecuado   |

**Fuente:** Tesis, la gestión técnica: identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales en Mafrico S.A.

El autor Ortiz Edison; Vásconez Roberto en su tesis; ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE CALZADO GAMO'S

Realizo la identificación y evaluación mediante el método de triple criterio



**Figura 3.** Valoración mediante el método triple criterio

**Fuente:** Tabulación de datos de la empresa de calzado GAMO'S; Autores: Vásconez/ Ortiz

En este gráfico se observa que en la valoración general de riesgos existe un 28% de riesgos moderados, un 32% de riesgos importantes y un 38% de riesgos intolerables

Los riesgos considerados moderados, importantes e intolerables fueron los siguientes

**Tabla 8.** Peligro identificado de los factores de riesgo

| <b>RIESGO</b>                             | <b>PELIGROSIDAD</b> |
|-------------------------------------------|---------------------|
| <b>MAQUINARIA DESPROTEGIDA</b>            | Riesgo intolerable  |
| <b>SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES</b> | Riesgo intolerable  |
| <b>TRABAJO DE MANTENIMIENTO</b>           | Riesgo intolerable  |
| <b>SOBRESFUERZO FISICO</b>                | Riesgo intolerable  |
| <b>ALTA RESPONSABILIDAD</b>               | Riesgo intolerable  |
| <b>RUIDO</b>                              | Riesgo importante   |
| <b>VIBRACION</b>                          | Riesgo importante   |
| <b>DESORDEN</b>                           | Riesgo importante   |
| <b>POSICION FORZADA</b>                   | Riesgo importante   |
| <b>VENTOLACION INSUFICIENTE</b>           | Riesgo moderado     |
| <b>LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS</b>    | Riesgo moderado     |

**Fuente:** Tabulación de datos de la empresa de calzado GAMO'S; Autores: Vásconez/ Ortiz

Los niveles de ruido fueron medidos mediante encuesta en la que determinaron que se encontraba por debajo del límite permitido, En niveles de iluminación se realizó un análisis inicial en la empresa donde se comprobó que el nivel de iluminación si es proporcionada en la cantidad necesaria para cumplir con los requerimientos de las personas que laboran dentro de la empresa.

Sin embargo se ha procedido a realizar una evaluación mediante la ficha de diagnóstico de la Iluminación, para conocer las condiciones de iluminación con que se cuenta en la Empresa.

Se hallaron pocas deficiencias en lo que se refiere a mantenimiento de iluminación esto se pudo detectar al aplicar la ficha de evaluación, donde una mínima cantidad de fluorescentes están quemados y no han sido reemplazados (planta de Producción); sin embargo no es tan evidente porque se cuenta con una la iluminación natural.

El autor Lluco Rodrigo en su tesis “ APLICACIÓN DEL MÉTODO WILLIAM FINE PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MOTONIVELADORAS, CARGADORAS Y BULLDOZERS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “

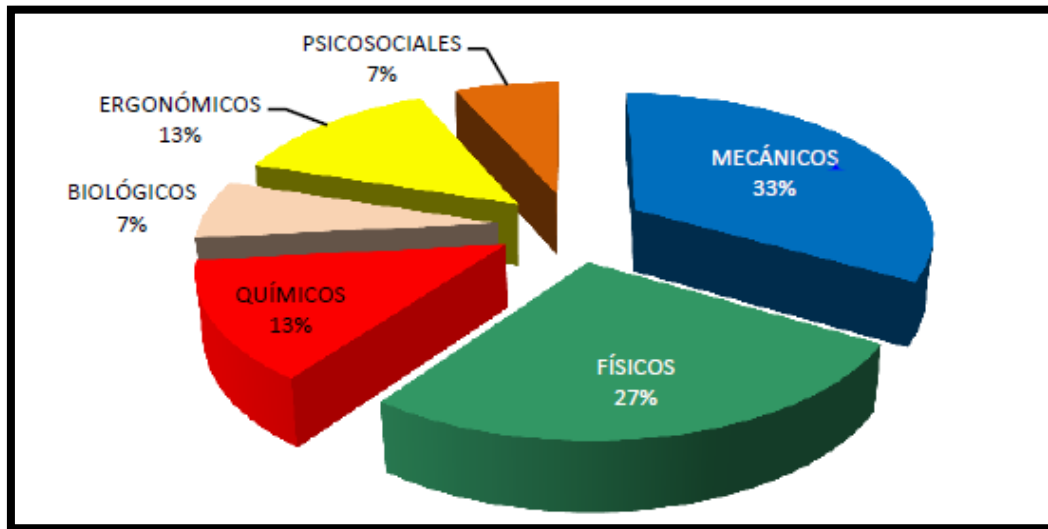
Realizo la evaluación general de los riesgos mediante el método de William Fine, en los que obtuvo los siguientes resultados

**Tabla 9.**Evaluación de factores riesgos

| <b>Riesgo</b>                                                                                              | <b>Tipo de factor de riesgo</b> | <b>Estimación del riesgo</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Caída a distinto/mismo nivel</b>                                                                        | Mecánico                        | Medio                        |
| <b>Atrapamientos por o entre objetos</b>                                                                   | Mecánico                        | Bajo                         |
| <b>Choque entre vehículos</b>                                                                              | Mecánico                        | Bajo                         |
| <b>Atrapamiento por vuelco de la maquinaria</b>                                                            | Mecánico                        | Bajo                         |
| <b>Desplome, derrumbamiento de material</b>                                                                | Mecánico                        | Medio                        |
| <b>Exposición a ruido (presión sonora)</b>                                                                 | Físico                          | Medio                        |
| <b>Exposición a vibraciones</b>                                                                            | Físico                          | Medio                        |
| <b>Temperatura ambiental</b>                                                                               | Físico                          | Medio                        |
| <b>Radiaciones no ionizantes (UV)</b>                                                                      | Físico                          | Medio                        |
| <b>Polvo inorgánico</b>                                                                                    | Químico                         | Bajo                         |
| <b>Exposición a químicos (contacto)</b>                                                                    | Químico                         | Bajo                         |
| <b>Contaminación por seres vivos</b>                                                                       | Biológico                       | Medio                        |
| <b>Posición forzada sentado</b>                                                                            | Ergonómico                      | Alto                         |
| <b>Movimientos repetitivos</b>                                                                             | Ergonómico                      | Alto                         |
| <b>Desmotivación Relaciones interpersonales inadecuadas Falta de estima Desmotivación Trabajo monótono</b> | Psicosocial                     | Alto                         |

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

Posteriormente se representa la división entre los factores con mayor incidencia



**Figura 4.** Porcentaje de afectación de los riesgos

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

Los riesgos mecánicos presentaron un 33% de afectación, un 27% obtuvieron los riesgos físicos, los riesgos químicos un 13%, los ergonómicos un 13% biológicos 7% y psicosociales 7%

En los cálculos de dosis de ruido se presentaron los siguientes resultados

Donde de:

**Tabla 10.** Dosis diaria permitida de ruido

**0,00 D - 0,50 D – Nivel Bajo**

**0,51 D - 0,85 D – Nivel Medio**

**> 0,86 D – Nivel Alto**

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

**Tabla 11.**Valoración del nivel de riesgo del ruido en motoniveladoras

| <b>MOTONIVELADORAS</b>                    |      |
|-------------------------------------------|------|
| <b>DOSIS MININA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 0,20 |
| <b>DOSIS MÁXIMA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 0,48 |
| <b>NIVEL BAJO</b>                         |      |

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

**Tabla 12.**Valoración del nivel de riesgo del ruido en cargadoras

| <b>CARGADORAS</b>                         |      |
|-------------------------------------------|------|
| <b>DOSIS MININA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 0,14 |
| <b>DOSIS MÁXIMA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 0,57 |
| <b>NIVEL BAJO</b>                         |      |

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

**Tabla 13.**Valoración del nivel de riesgo del ruido en motoniveladoras

| <b>MOTONIVELADORAS</b>                    |      |
|-------------------------------------------|------|
| <b>DOSIS MININA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 0,46 |
| <b>DOSIS MÁXIMA DE JORNADA DE TRABAJO</b> | 3,63 |
| <b>NIVEL ALTO</b>                         |      |

**Fuente:** Tesis “Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”

En el análisis ergonómico realizado mediante el método REBA obtuvo los siguientes resultados

- Operador de motoniveladora riesgo ergonómico Alto
- Operador de cargadora riesgo ergonómico Alto
- Operador de bulldozer riesgo ergonómico Alto

Los riesgos Psicosociales fueron analizados mediante el método Coqsop ISTAS 21 y obtuvo los siguientes resultados existieron casos como intermedio y desfavorable las condiciones existentes fueron los siguientes:

- Exigencias psicológicas
- Control sobre el trabajo
- Inseguridad sobre el futuro
- Apoyo social y calidad de liderazgo
- Doble presencia
- Estima

## **CAPÍTULO III**

### **MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Localización

La presente investigación se llevó a cabo en la empresa La Oriental planta Estambul, que se encuentra ubicada en el cantón Quevedo, en el Km 3.5 Vía al Empalme



*Figura 5. Vista aérea de la planta*

Fuente: google.maps.com

### 3.2. Tipo de Investigación

#### Diagnóstica

Esta investigación es de tipo diagnóstica ya que mediante la evaluación inicial a través de la matriz de riesgo se determinan los factores, analizan los riesgos y se hacen recomendaciones de acuerdo a su peligrosidad

### 3.3. Métodos de Investigación

La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna (digna de fe y crédito), para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. De acuerdo a esto se utiliza el método inductivo y el método deductivo

### **Método Inductivo**

A través de este método se analiza el problema desde lo particular a lo general, es decir se parte de los datos hasta llegar a la teoría, a través de la observación de los hechos para llegar a su registro, esto posibilita entender cuáles son las acciones específicas que pueden llegar a producir accidentes laborales en los trabajadores.

### **Método Deductivo**

Este método permite tomar la información general y llevarla a lo particular, a fin de determinar las falencias, evaluar los riesgos y formular la propuesta de mejoras sobre los resultados que arroja la evaluación de riesgos.

## **3.4. Fuentes de recopilación de información**

### **Fuentes primarias**

Este trabajo se basó en la recopilación de datos en el puesto del trabajador mediante encuestas, observación directa y equipos de medición

### **Fuentes Secundarias**

En la investigación se tuvo como propósito ampliar y profundizar las teorías basándose en los documentos y libros, tesis de grado, artículos científicos, existentes al respecto.

## **3.5. Diseño de la investigación**

La presente investigación fue considerada como de tipo no experimental puesto que se basa en la recopilación de información, aplicación de encuestas y análisis del sitio de trabajo.

Para la investigación relacionada con el primer objetivo específico se procedió a realizar recorridos en la empresa, observar el desempeño y condiciones laborales en los diferentes procesos de fabricación de los alimentos.

Para proceder con la evaluación de los riesgos se utilizó instrumentos para medición de ruido, luminosidad y para evaluar los riesgos psicosociales se utilizó un cuestionario llenado en sesiones presenciales

### **3.6. Instrumentos de Investigación**

Instrumento.

Se utilizó para la identificación de riesgos, diferentes métodos individuales y poder estudiarlos de una manera más precisa, los cuales son los siguientes:

- Método simplificado (INSHT) – Identificación de riesgos
- Método William Fine – Evaluación de riesgos mecánicos
- Norma ISO INEN 9612 – Evaluación de ruido
- PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE LA LUMINANCIA E ILUMINANCIA EN LOS LUGARES DE TRABAJO (ISP-Chile)
- Método ISTAS 21 – Evaluación psicosocial

### **3.7. Tratamiento de los datos**

Para el tratamiento de los datos se utilizaron los siguientes programas:

**EXCEL 2013, para:** Clasificación, registro, tabulación y codificación de los datos en la presentación de resultados

**COPSOQ-ISTAS 21, para:** Introducción de datos de cuestionarios y elaboración de informe de riesgos psicosociales

### 3.8. Recursos Humanos y Materiales

**Tabla 14.** Recursos utilizados en la investigación

| RECURSOS Y MATERIALES                   | CANTIDAD |
|-----------------------------------------|----------|
| <b>HUMANO</b>                           |          |
| <b>DIRECTOR</b>                         | <b>1</b> |
| <b>RESPONSABLES DE LA INVESTIGACIÓN</b> | <b>2</b> |
| <b>FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS</b>           |          |
| <b>MATERIALES DE OFICINA</b>            |          |
| <b>COMPUTADOR</b>                       | <b>1</b> |
| <b>CÁMARA</b>                           | <b>1</b> |
| <b>LUXÓMETRO</b>                        | <b>1</b> |
| <b>SONÓMETRO</b>                        | <b>1</b> |

**Fuente:** Autores

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Factores de riesgo laboral a los que están expuesto los trabajadores de la industria alimenticia La Oriental**

##### **Análisis de las tareas de los puestos de trabajo de asistentes de bodega, jefes de bodega, trabajadores del área de condimentos de la Oriental**

Se han registrado las actividades y tareas, prestando especial atención en todos los aspectos que entrañan la posibilidad de causarles daño a los trabajadores.

Además de las condiciones observadas directamente, se realizaron preguntas a los trabajadores y demás personas involucradas en los procesos, a fin de reunir toda la información para que el análisis sea efectivo.

Para complementar el análisis se ha utilizado registros fotográficos; “una imagen vale más que mil palabras”.

El resumen de las tareas que se realizan en la operación de las maquinas (área condimentos) se describe en los diagramas de análisis de tareas de los puestos de trabajo

##### **Identificación de peligros**

El siguiente paso luego de analizar las tareas, es la identificación de los peligros inherentes a las acciones realizadas en la ejecución de esas tareas. La identificación de peligros implica reconocer los aspectos que entrañan la posibilidad de causar daño a la integridad del trabajador.

Para la identificación de los peligros se analizó todos los datos recopilados mediante la observación directa, además de los registros fotográficos y los diagramas de análisis de tareas, estos diagramas serán el elemento primordial para poder determinar la existencia o no de algún peligro propio de las actividades.

La lista de peligros encontrados servirá para la definición de los riesgos.

##### **Identificación de los riesgos**

Cada peligro está ligado a un riesgo determinado, el objetivo de la identificación de los riesgos es especificar a qué grupo de factores de riesgos corresponde y así utilizar el método más apropiado para su posterior evaluación específica en caso de ser necesaria.

Luego del reconocimiento de los peligros y riesgos existentes, se ha realizado una comparación entre las máquinas en estudio, producto de aquello se concluye que los riesgos que afectan en la operación de máquinas son casi iguales en número, pero se deberá esperar a su análisis para determinar su magnitud, pues no será igual para todas.

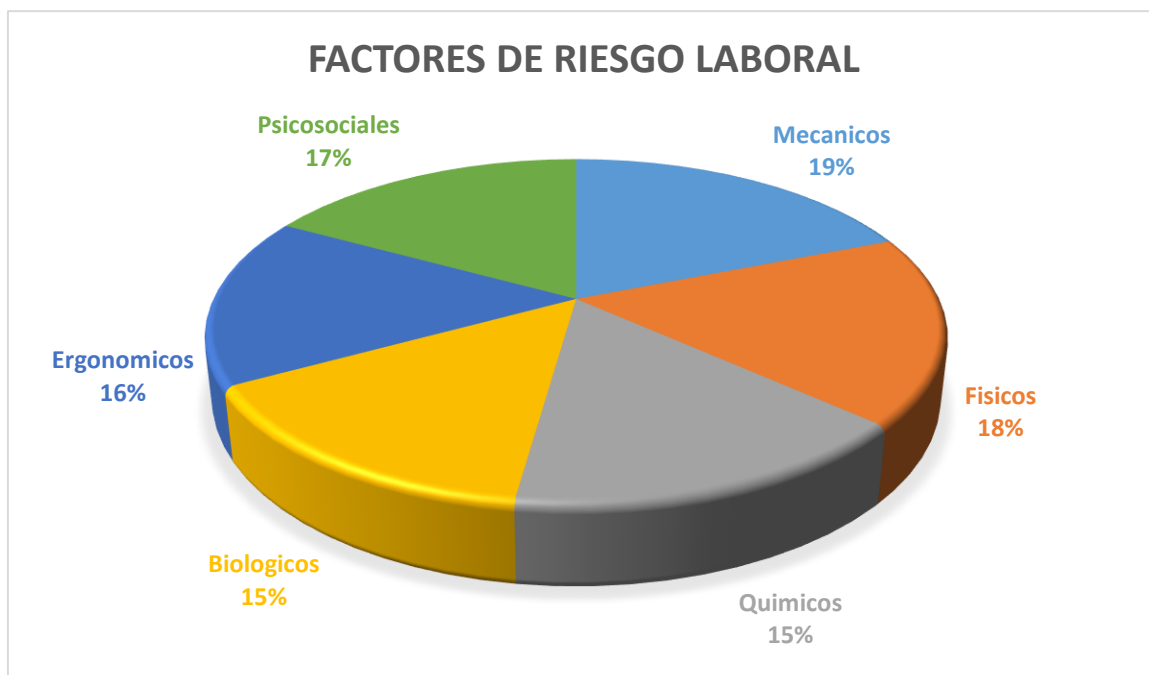
**Tabla 15.** Matriz de riesgos

| #  |           | Peligro Identificativo                          | Ayudante planta (1)<br>Envasado de Té<br>Trabajo con maquina | Ayudante de planta (1)<br>Envasado de salsa china |
|----|-----------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | MECANICOS | Caída de personas a distinto nivel              | 2                                                            | 2                                                 |
| 2  |           | Caída de personas al mismo nivel                | 2                                                            | 2                                                 |
| 3  |           | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento  | 2                                                            | 2                                                 |
| 4  |           | Caída de objetos en manipulación                | 2                                                            | 2                                                 |
| 5  |           | Caída de objetos desprendidos                   | 2                                                            | 2                                                 |
| 6  |           | Pisada sobre objetos                            | 2                                                            | 2                                                 |
| 7  |           | Choque contra objetos inmóviles                 | 2                                                            | 2                                                 |
| 8  |           | Choque contra objetos móviles                   | 2                                                            | 2                                                 |
| 9  |           | Golpes/cortes por objetos herramientas          | 3                                                            | 2                                                 |
| 10 |           | Proyección de fragmentos o partículas           | 2                                                            | 2                                                 |
| 11 |           | Atrapamiento por o entre objetos                | 3                                                            | 2                                                 |
| 12 |           | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 2                                                            | 3                                                 |
| 13 |           | Atropello o golpes por vehículos                | 2                                                            | 2                                                 |
| 14 |           | Espacio confinado                               | 2                                                            | 2                                                 |
| 15 |           | Incendios                                       | 2                                                            | 2                                                 |
| 16 |           | Explosiones                                     | 2                                                            | 2                                                 |
| 17 | FISICOS   | Exposición a temperaturas altas                 | 2                                                            | 2                                                 |
| 18 |           | Exposición a temperaturas bajas                 | 2                                                            | 2                                                 |
| 19 |           | Contactos térmicos                              | 2                                                            | 2                                                 |
| 20 |           | Contactos eléctricos directos                   | 2                                                            | 2                                                 |
| 21 |           | Contactos eléctricos indirectos                 | 2                                                            | 2                                                 |
| 22 |           | Exposición a radiaciones ionizantes             | 2                                                            | 2                                                 |
| 23 |           | Exposición a radiaciones no ionizantes          | 3                                                            | 2                                                 |
| 24 |           | Ruido                                           | 2                                                            | 5                                                 |
| 25 |           | Vibraciones                                     | 2                                                            | 2                                                 |

|    |               |                                                         |   |   |
|----|---------------|---------------------------------------------------------|---|---|
| 26 |               | Exposición a presiones/altas                            | 2 | 2 |
| 27 |               | Iluminación                                             | 2 | 2 |
| 28 |               | Exposición a humedad                                    | 2 | 2 |
| 29 | QUIMICOS      | Exposición a gases y vapores                            | 2 | 2 |
| 30 |               | Exposición a aerosoles sólido                           | 2 | 2 |
| 31 |               | Exposición a aerosoles líquidos                         | 2 | 2 |
| 32 |               | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas               | 2 | 2 |
| 33 |               | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas       | 2 | 2 |
| 37 | BIOLOGICOS    | Exposición a hongos                                     | 2 | 2 |
| 38 |               | Exposición a derivados orgánicos                        | 2 | 2 |
| 41 |               | Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes. | 2 | 2 |
| 42 | ERGONOMICOS   | Diseño del puesto de trabajo                            | 3 | 2 |
| 43 |               | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión                   | 2 | 2 |
| 44 |               | Sobrecarga                                              | 2 | 2 |
| 45 |               | Manejo manual de cargas                                 | 2 | 2 |
| 46 |               | Posturas forzadas                                       | 4 | 4 |
| 47 |               | Movimientos repetitivos                                 | 4 | 4 |
| 48 |               | Utilización de herramientas inadecuadas                 | 2 | 3 |
| 49 |               | Confort acústico                                        | 2 | 2 |
| 50 |               | Confort térmico                                         | 2 | 2 |
| 51 |               | Confort lumínico                                        | 2 | 2 |
| 52 |               | Calidad de aire                                         | 2 | 2 |
| 53 |               | Organización del trabajo                                | 2 | 2 |
| 54 |               | Distribución del trabajo                                | 2 | 2 |
| 55 |               | Operadores de PVD                                       | 2 | 2 |
| 56 | PSICOSOCIALES | Carga Mental                                            | 2 | 2 |
| 57 |               | Contenido del Trabajo                                   | 2 | 2 |
| 58 |               | Definición del Rol                                      | 2 | 2 |
| 59 |               | Supervisión y Participación                             | 2 | 2 |
| 60 |               | Autonomía                                               | 2 | 2 |
| 61 |               | Interés por el Trabajo                                  | 2 | 2 |
| 62 |               | Relaciones Personales                                   | 2 | 2 |

**Fuente:** Autores

Después de haber identificado los factores de riesgo podemos observar su incidencia en la siguiente figura



**Figura 6.** Porcentaje de afectación de los riesgos laborales

**Fuente:** Autores

En este gráfico se observa que los diferentes factores de riesgo el que presenta mayor incidencia es el factor de riesgo mecánico con un 19% , el riesgo físico con un 18%, riesgo psicosocial con un 17%, riesgo ergonómico con un 16%, riesgo biológico al igual que el riesgo químico con un 15%

**Discusion:** Se puede contrastar este resultado con el del autor Lluco Rodrigo en su tesis “ aplicación del método William Fiine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de chimborazo “ en el que también se obtuvo una mayor incidencia en los factores de riesgo mecánico con un 33% seguido de los riesgos físicos con un 27%, los riesgos químicos un 13%, los ergonómicos un 13%, biológicos 7% y psicosociales 7%

Valoración de los riesgos mecánicos mediante método William fine

Valoración (estimación) cualitativa de los riesgos. La valoración cualitativa se sustenta en los criterios del método William Fine, el cual establece el grado de peligrosidad de un riesgo relacionando la consecuencia del riesgo, la exposición y la probabilidad de ocurrencia, mediante la ecuación (1). La valoración de los riesgos, se detalla en la tabla siguiente:

## Estimación cualitativa de riesgos en el área de materia prima

**Tabla 16.** Método William Fine

| N o. | Peligro                        | Riesgo mecánico identificado                   | Probabilidad | Exposición | Consecuencia | Valoración del riesgo | Magnitud del Riesgo |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------|--------------|------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| 1    | Caja de brakes sin tapa        | Contacto eléctrico Indirecto                   | 6            | 10         | 15           | 900                   | RIESGO CRITICO      |
| 2    | Línea de transito montacar gas | Atropellamiento                                | 10           | 15         | 3            | 450                   | RIESGO CRITICO      |
| 3    | Pasillos obstruidos            | Caídas al mismo nivel                          | 10           | 3          | 5            | 150                   | RIESGO ALTO         |
| 4    | Ruma de materiales             | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 1            | 1          | 25           | 25                    | RIESGO MEDIO        |
| 5    | Desorden                       | Incendio                                       | 1            | 1          | 25           | 25                    | RIESGO MEDIO        |

**Fuente:** Autores

En esta matriz se evidencia que los riesgos por contacto eléctrico, atropellamiento presentan un riesgo critico lo que necesita una actuación inmediata para reducir el riesgo accidente, también observamos un riesgo alto en caída al mismo nivel

En la evaluación de Niveles de riesgo físico hubo niveles altos de ruido según la identificación de la matriz general

4.3.2 Evaluación de los riesgos físicos.

El riesgo físico a evaluar es el ruido

4.3.2.1. Ruido

**Medición.** Para la medición del nivel de Presión sonora o Ruido continuo al que se encuentran expuestos los ayudantes de planta del área de envasado de soya, se utilizó el siguiente equipo:

Tabla 17. Características técnicas equipo de medición de ruido

| EQUIPO                                                                              | CARACTERISTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pantalla retro iluminada LCD: 14mm</li><li>- Precisión <math>\pm 1</math> dB (94dB @ 1KHz)</li><li>- Mediciones a elegir: Lp, Leq, Lmax, LN</li><li>- Función: Lp, Leq, Lmax, LN</li><li>- Lp : 30~130dB (A) , 35~130dB (C) , 40~130dB (F)</li><li>- Leq : 30-130dB (10s, 1m, 5m, 10m, 15m, 30m, 1h, 8h, 24h interval)</li><li>- LN. : 0-100%</li><li>- Rango de medición: 35-130 dB</li><li>- Resolución 0,1dB</li><li>- Precisión: <math>\pm 1</math>dB</li><li>- Rango de frecuencia: 20 a 12,500Hz</li><li>- Ponderación de tiempo: fast (125mS) y slow (1 segunda) (rápida, lenta)</li><li>- Valoración de frecuencia: A, C y F (Plano)</li><li>- Micrófono: de tipo condensador electret de 1,25 cm (1/2")</li><li>- Calibración de señal integrada: 94dB a 1kHz (sinusoidal)</li><li>- Cumple con las norma estándares internacionales: GB/T3785 , IEC651 Type 2 , ANSI S1. 4 Type 2</li></ul> |

Se hicieron las mediciones en el puesto de trabajo ubicando el instrumento a una distancia 0,1 del canal auditivo del oído externo del oído más expuesto y a 0,04 sobre el nivel del hombro verificando que ni cables ni accesorios estorben al trabajador

### **Para cada medición**

Para la toma de las mediciones se ha considerado un tiempo de 30 minutos, en los que las máquinas han trabajado en condiciones normales, se ha escogido la tarea más representativa que se las lleva a cabo con potencia de operación normal/regular, con la máquina encendida en movimiento con velocidad lenta y operando a su máxima potencia.

A continuación se muestra el proceso de evaluación del ruido de una de las puestos de trabajo (envasado de soya), se siguió este proceso para todas las máquinas.

### **Calcular el nivel de ruido promedio para cada medición con la ecuación**

Ecuación 4. Nivel de ruido promedio

$$LA_{eq,t} = 10 * \log \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{\infty} (10 \frac{N}{10})$$

### **Donde**

**LA<sub>eq,t</sub>**= Es el nivel de presión sonora continua equivalente ponderado A de la muestra n

**n** = es el número de la muestra de la función

**N** = es el número total de muestras de la función

### **Datos**

#### **Envasado de salsa china (Maquina encendida, jornada completa 8 h)**

1) **LA<sub>eq, t(i)</sub>** =89,04 dB

2) **LA<sub>eq, t(i)</sub>** =90,2 dB

3) **LA<sub>eq, t(i)</sub>** =90,7 dB

## Desarrollo

$$LA_{eq,t} = 10 * \log_{10} \left( 10^{\frac{89,04}{10}} + 10^{\frac{90,2}{10}} + 10^{\frac{90,7}{10}} \right)$$

$$LA_{eq,t} = 10 * \log_{10} (10^{8,90} + 10^{9,02} + 10^{9,07})$$

$$LA_{eq,t} = 90,03 \text{ dB} \quad (1)$$

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tiempo máximo de exposición ruido continuo

**Tabla 18.** Tiempo máximo de exposición ruido continuo

| NIVEL SONORO<br>/DB (A-LENTO) | TIEMPO DE<br>EXPOSICIÓN<br>POR JORNADA/HORA |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| 85                            | 8                                           |
| 90                            | 4                                           |
| 95                            | 2                                           |
| 100                           | 1                                           |
| 110                           | 0.25                                        |
| 115                           | 0.125                                       |

**Fuente:** Decreto Ejecutivo 2393 -Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

**El tiempo total exposición permitida se calcula mediante la siguiente ecuación:**

Dónde:

**N**= Nivel de presión sonora en dB(A), medido en campo.

**T**= Tiempo total permitido o tiempo máximo permitido.

Datos

$$(1) LA_{eq} = 90,03 \text{ (1)}$$

Ecuación 5. Tiempo exposición permitida al ruido

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{LA_{eq}-85}{8}\right)}}$$

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{90,03-85}{8}\right)}}$$

$$TEP = 2,50 \text{ h}$$

Calculo para el nivel de ruido para jornada de trabajo

Ecuación 6. Calculo Nivel de Ruido para jornada de trabajo

$$LA_{eq,d} = 10 * \log \frac{1}{8} \sum_{n=1}^{\infty} \left( 10^{\frac{LA_{eq,t}}{10}} \right) * t_i$$

Datos:

$$LA_{eq,t} = 90,03$$

$$T_i = 8h$$

Desarrollo:

$$LA_{eq,d} = 10 * \log 8 \left( 10^{\frac{90,03}{10}} \right) * 8$$

$$LA_{eq,d} = 10 * \log 8 \left( 10^{\frac{9,03}{10}} \right) * 8$$

$$LA_{eq,d} = 90,03$$

La ecuación para el cálculo de la dosis es la siguiente:

Ecuación 7. Calculo de Dosis

$$D = \frac{\text{tiempo de exposicion}}{\text{tiempo maximo permitido}} = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n}$$

**Dónde:**

C= Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico (tiempo real registrado durante la medición en campo)

T= Tiempo total permitido a ese nivel (tiempo máximo permitido calculado)

Datos Dosis 1

TEP= 3,19

$$D = \frac{\text{tiempo de exposicion}}{\text{tiempo maximo permitido}}$$

$$D = \frac{8}{2,50}$$

$$D = 3,19$$

**Tabla 19.** Nivel de ruido equivalente

| NIVEL 1                       |                               |                                        |                                              |                                                   |                                 |                       |        |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| PUESTO                        | L <sub>Aeq,t(i)</sub><br>(dB) | L <sub>Aeq,t</sub><br>promedio<br>(dB) | Tiempo Real<br>de<br>Exposición<br>(TRE) (h) | Tiempo de<br>Exposición<br>Permitido<br>(TEP) (h) | L <sub>Aeq,<br/>D</sub><br>(dB) | DOSIS<br>TOTAL<br>(D) | RIESGO |
| HARINA                        | 99,9                          | 101,19                                 | 3                                            | 0,18                                              | 96,95                           | 15,81                 | ALTO   |
|                               | 101,6                         |                                        | 3                                            |                                                   |                                 |                       |        |
|                               | 102                           |                                        | 3                                            |                                                   |                                 |                       |        |
|                               | 101                           |                                        | 3                                            |                                                   |                                 |                       |        |
| ENVASADO<br>DE SALSA<br>CHINA | 89,04                         | 90,03                                  | 8                                            | 2,5                                               | 90,03                           | 3,19                  | ALTO   |
|                               | 90,2                          |                                        | 8                                            |                                                   |                                 |                       |        |
|                               | 90,7                          |                                        | 8                                            |                                                   |                                 |                       |        |
| MOLIENDA                      | 101,5                         | 101,45                                 | 3                                            | 0,17                                              | 97,21                           | 16,78                 | ALTO   |
|                               | 101,9                         |                                        | 3                                            |                                                   |                                 |                       |        |
|                               | 100,9                         |                                        | 3                                            |                                                   |                                 |                       |        |
| PLÁTANO                       | 99,6                          | 100,07                                 | 8                                            | 0,24                                              | 100,08                          | 32,58                 | ALTO   |
|                               | 99,6                          |                                        | 8                                            |                                                   |                                 |                       |        |
|                               | 100,9                         |                                        | 8                                            |                                                   |                                 |                       |        |

Fuente: Autores

En esta tabla se puede observar que todos los puestos evaluados presentan un riesgo alto siendo el de cocción de plátano el que presenta el nivel más alto de dosis de ruido y el envasado de salsa china el que presento el nivel más bajo.

## Tratamiento de errores e incertidumbre

Se determinó las fuentes de incertidumbre que pudieron afectar el resultado tales como

- Variación en el trabajo diario
- Instrumentos y calibración
- Posición del micrófono
- Falsas contribuciones como ruidos del micrófono e impactos del mismo viento
- Análisis mal hecho del trabajo o carente del mismo
- Fuentes atípicas como radios

Calculo de incertidumbre estándar ( $u$ ) ; incertidumbre expandida ( $U$ ) e incertidumbre de ruido de 8 horas ( $L_{Aeq,D} \pm U$ )

Incetidumbre estándar

$$u = \frac{\delta}{\sqrt{N}}$$

Incetidumbre expandida

$$U = u * k$$

Determinación del valor del ruido considerando la incertidumbre como

$$L_{Aeq,d} \pm U$$

**Tabla 20.** Cálculos de incertidumbre al 95%

| PUESTO                        | L <sub>AEQ,T</sub><br>(I)<br>(DB) | L <sub>AEQ</sub> ,<br>PROMEDI<br>O<br>ARITMÉTICO | INCERTIDUM<br>BRE<br>ESTÁNDAR<br>(U) | INCERTIDUM<br>BRE<br>EXPANDIDA<br>(U) | INCERTIDUM<br>BRE DE<br>RUIDO<br>(DB) |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| HARINA                        | 99,9                              | 101,13                                           | 0,45                                 | 0,91                                  | 101,13±0,91                           |
|                               | 101,6                             |                                                  |                                      |                                       |                                       |
|                               | 102                               |                                                  |                                      |                                       |                                       |
|                               | 101                               |                                                  |                                      |                                       |                                       |
| ENVASADO DE<br>SALSA<br>CHINA | 89,04                             | 89,98                                            | 0,49                                 | 0,98                                  | 89,98±0,98                            |
|                               | 90,2                              |                                                  |                                      |                                       |                                       |
|                               | 90,7                              |                                                  |                                      |                                       |                                       |
| MOLIENDA                      | 101,5                             | 101,43                                           | 0,29                                 | 0,58                                  | 101,43±0,58                           |
|                               | 101,9                             |                                                  |                                      |                                       |                                       |
|                               | 100,9                             |                                                  |                                      |                                       |                                       |
| PLÁTANO                       | 99,6                              | 100,03                                           | 0,43                                 | 0,86                                  | 100,03±0,86                           |
|                               | 99,6                              |                                                  |                                      |                                       |                                       |
|                               | 100,9                             |                                                  |                                      |                                       |                                       |

Fuente: Autores

Los resultados de la incertidumbre demuestran que los valores de la medición no se encuentran muy dispersos y se puede considerar ruido homogéneo

**Discusión:** De acuerdo al autor Lluco Rodrigo en su tesis “ aplicación del método william fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo” obtuvo como resultados en la evaluación del ruido un nivel de dosis alto en la evaluación de los vehículos bulldozer en donde al igual que en este proyecto de investigación se utilizó métodos similares para la obtención de datos y resultados.

#### 4.3.2.2. Evaluación de iluminación

Se realizó la evaluación de iluminación del área de secado de soya, para observar si se encontraba dentro de los límites permisibles del reglamento 2393

**Tabla 21.** Características equipo medición de luminosidad

| LUXOMETRO MODELO EA31                                                              | Especificaciones generales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Indicador LCD 3-1/2 dígitos, 2000 cuentas<br/>Indicación de sobre escala LCD indica “OL”</p> <p>Respuesta al espectro fotópica CIE (CIE curva de respuesta al ojo humano), Coseno corregido<br/><math>f_1 \leq 6\%</math></p> <p>Repetibilidad de la medida <math>\pm 2\%</math></p> <p>Calibración Calibrada a una lámpara incandescente estándar a la temperatura de color 2856 ° K</p> <p>Tasa de muestreo: 2,5 veces por segundo</p> <p>Foto detector Foto diodo de silicio y filtro de respuesta al espectro</p> <p>Condiciones de operación Temperatura: 0 a 40°C (32 a 104°F); Humedad: &lt; 80% RH</p> <p>Condiciones de almacenamiento Temperatura: -10 a 50°C (14 a 140°F); Humedad &lt; 80% RH</p> <p>Dimensiones 150 x 72 x 35mm (5.91 x 2.8 x 1.4”)</p> <p>Peso Aprox.11,03 oz. (320g) con batería</p> <p>Dimensiones del foto detector 92 x 60 x 29mm (3,62 x 2,36 x 1.14”)</p> <p>Longitud cable detector 91 cm (3’)</p> <p>aproximadamente</p> |

Fuente: Manual Luxómetro EA31

**Tabla 22.** Datos generales del lugar evaluado

| Tipo de iluminación natural | Tipo de iluminación artificial |             | Disposición |   | Luminancias      | Origen |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|---|------------------|--------|
| <b>Ventanas</b>             | Incandescente                  | x           | General     | x | Campo Visual     | No     |
| <b>Lucernarios</b>          | Fluorescente                   |             | Localizado  |   | Deslumbramientos | No     |
| <b>Claraboyas</b>           | x                              | Vapor de Hg | Auxiliar    |   |                  |        |
| <b>Otros</b>                |                                | Otros       | Otros       |   |                  |        |

**Fuente:** Autores

NIVELES DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO LA ORIENTAL  
CONDICION  
PRENDIDO DE LUMINARIAS

**Tabla 23.** Prendido de luminarias

| PUESTO<br>DE<br>TRABAJO | NIVEL MEDIDO |     | NIVEL MINIMO<br>RECOMENDADO<br>O LUX | CONDICION |       |
|-------------------------|--------------|-----|--------------------------------------|-----------|-------|
|                         | LUX          |     |                                      |           | CARGO |
|                         | MAX          | MIN |                                      |           |       |
| 1                       | 210          | 195 | MOLINERO                             | 200       | BAJO  |

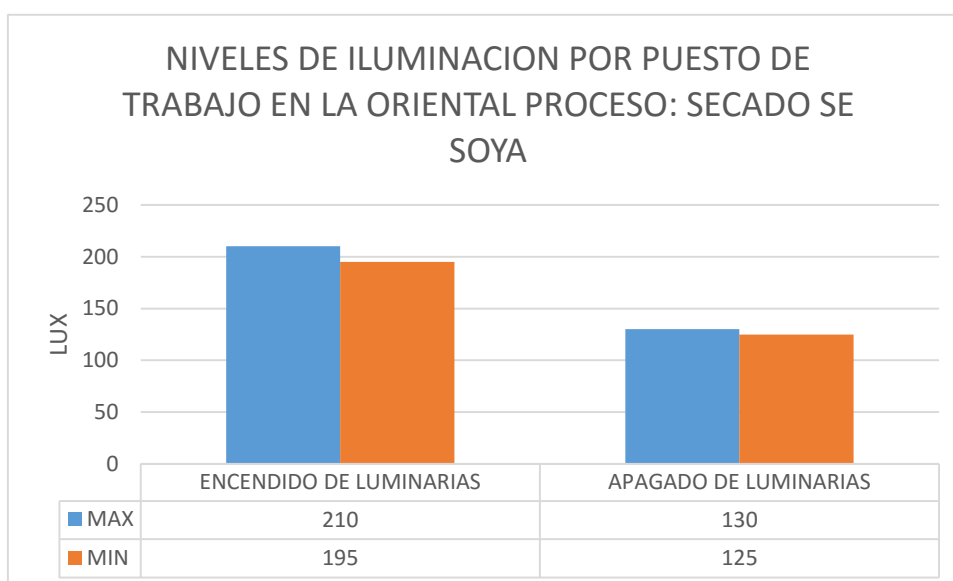
**Fuente:** Autores

NIVELES DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO LA ORIENTAL  
CONDICION  
APAGADO DE LUMINARIAS

**Tabla 24.** Apagado de luminarias

| PUESTO<br>DE<br>TRABAJO | NIVEL MEDIDO |     | NIVEL MINIMO<br>RECOMENDADO<br>O LUX | CONDICION |       |
|-------------------------|--------------|-----|--------------------------------------|-----------|-------|
|                         | LUX          |     |                                      |           | CARGO |
|                         | MAX          | MIN |                                      |           |       |
| 1                       | 130          | 125 | MOLINERO                             | 200       | MEDIO |

**Fuente:** Autores



**Figura 7.** Niveles de iluminación por puesto de trabajo: Secado de soya

**Fuente:** Autores

Se obtuvo un nivel recomendado de iluminación con las luces encendidas y un nivel medio con las luces apagadas por lo que se debe realizar un cambio de lámparas en cuanto una se encuentre quemada

### 4.3.3. Evaluación Ergonómica

#### Método R.E.B.A

En el presente estudio se han considerado los riesgos ergonómicos con calificación MEDIO: Para un estudio específico, debido a las lesiones lumbares que puedan presentar en la actualidad varios de los operadores de estas máquinas, el objetivo es conocer a qué nivel de riesgo están expuestos, para que se puedan establecer un diagnóstico médico más exacto para el diseño de lugares de trabajo adecuados a cada tarea o algún tratamiento que controle o minimice estos problemas.

En el caso del personal del área de materia prima se tomó en cuenta los problemas de nivel medio y nivel alto que se encontraban en el área física y mecánica y ergonómica

### **Postura de trabajo analizada.- Envasado de te**



### **Datos**

- Cuello en flexión
- Piernas Soporte unilateral flexionadas 60°
- Tronco erguido
- La trabajadora está sentada así que el balance carga/ fuerza que afecta al trabajador es inferior a 5 kg.
- Antebrazo flexionado a más de 100°
- El movimiento de la muñeca es mayor de 15° de flexión, existe torsión o desviación lateral
- Brazos flexión 20° no existe apoyo para el brazo
- Se considera que el agarre es bueno
- Hay que tener en cuenta que la trabajadora permanece estática durante toda su jornada de trabajo existen movimientos repetitivos.

## METODO REBA :

### RESUMEN DE DATOS

**Tabla 25.** Resumen de datos, evaluación REBA

| <b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b>  | <b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b>  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>PUNTUACION CUELLO <sup>(1-3)</sup>:</b><br>1       | <b>PUNTUACION CUELLO <sup>(1-3)</sup>:</b><br>1       |
| <b>PUNTUACION PIERNAS <sup>(1-4)</sup>:</b><br>2      | <b>PUNTUACION PIERNAS <sup>(1-4)</sup>:</b><br>2      |
| <b>PUNTUACION TRONCO <sup>(1-5)</sup>:</b><br>1       | <b>PUNTUACION TRONCO <sup>(1-5)</sup>:</b><br>1       |
| <b>PUNTUACION CARGA FUERZA <sup>(0-3)</sup>:</b><br>0 | <b>PUNTUACION CARGA FUERZA <sup>(0-3)</sup>:</b><br>0 |

#### Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

**Tabla 26.** Niveles de riesgo y acción, método REBA

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCION:</b>               |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup>:</b> 5 |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup>:</b> 2        |
| <b>Nivel de riesgo:</b> Medio                    |
| <b>Actuación:</b> Es necesaria la actuación      |

De acuerdo al análisis realizado, se puede determinar que en el puesto de envasado de té se encuentran expuestos a un nivel de riesgo ergonómico con calificación MEDIO lo que requiere una actuación para disminuir su incidencia

**DISCUSION:** De acuerdo a la investigación realizada por el autor Lluco Rodrigo utilizando el método REBA en trabajadores de maquinaria pesada, al ellos encontrarse sentados durante su jornada laboral se asemeja al puesto analizado ya que en la investigación de el dio un riesgo alto y en esta investigación se tuvo un riesgo medio ya que es un ambiente mas controlado

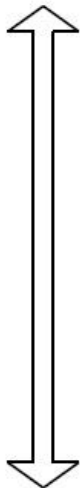
#### 4.3.4. Evaluación de los riesgos psicosociales

Los riesgos psicosociales a evaluar son: Ritmo de trabajo, Carga mental, contenido del trabajo, definición del rol, supervisión y participación, autonomía, interés por el trabajo, relaciones personales

Método de evaluación: CoPsoQ-ISTAS21

**Exposiciones en ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA ordenadas en función del**

**Porcentaje de trabajadores/as en la situación más desfavorable para la salud (rojo)**

|                                                                                     | Dimensión                                    | Más Desfavorable | Situación Intermedia | Más favorable |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|----------------------|---------------|
|  | MÁS PROBLEMÁTICAS                            |                  |                      |               |
|                                                                                     | Ritmo de trabajo                             | 100              | 0                    | 0             |
|                                                                                     | Exigencias de esconder emociones             | 82               | 18                   | 0             |
|                                                                                     | Apoyo social de superiores                   | 78               | 22                   | 0             |
|                                                                                     | Doble presencia                              | 62               | 38                   | 0             |
|                                                                                     | Posibilidades de desarrollo                  | 62               | 24                   | 14            |
|                                                                                     | Inseguridad sobre el empleo                  | 62               | 0                    | 38            |
|                                                                                     | Justicia                                     | 62               | 0                    | 38            |
|                                                                                     | Previsibilidad                               | 60               | 0                    | 40            |
|                                                                                     | Calidad de liderazgo                         | 58               | 42                   | 0             |
|                                                                                     | Apoyo social de compañeros                   | 52               | 48                   | 0             |
|                                                                                     | Inseguridad sobre las condiciones de trabajo | 44               | 56                   | 0             |
|                                                                                     | Conflicto de rol                             | 14               | 48                   | 38            |
|                                                                                     | Exigencias cuantitativas                     | 0                | 24                   | 76            |
|                                                                                     | Exigencias emocionales                       | 0                | 32                   | 68            |
|                                                                                     | Influencia                                   | 0                | 64                   | 36            |
|                                                                                     | Sentido del trabajo                          | 0                | 30                   | 70            |
|                                                                                     | Claridad de rol                              | 0                | 36                   | 64            |
|                                                                                     | MENOS PROBLEMÁTICAS O FAVORABLES             |                  |                      |               |
|                                                                                     | Sentimiento de grupo                         | 0                | 4                    | 96            |
|                                                                                     | Reconocimiento                               | 0                | 48                   | 52            |
|                                                                                     | Confianza vertical                           | 0                | 62                   | 38            |

**Figura 8.** Porcentaje de trabajadores/as en la situación más desfavorable para la salud

**Fuente:** CoPsoQ-ISTAS21

**Rojo:** tercil más desfavorable para la salud, **Amarillo:** tercil intermedio, **Verde:** tercil más favorable para la salud

### Localización de las exposiciones en ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA

|               |                                                 | Exigencias cuantitativas | Ritmo de trabajo | Exigencias emocionales | Exigencias de esconder | Doble presencia | Influencia | Posibilidades de desarrollo | Sentido del trabajo | Claridad de rol | Conflicto de rol | Apoyo social de compañeros | Sentimiento de grupo | Apoyo social de superiores | Calidad de liderazgo | Previsibilidad | Reconocimiento | Inseguridad sobre el empleo | Inseguridad sobre las | Confianza vertical | Justicia |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|----------|
| Puestos       | Responsable de establecimiento, gerente, jefe/a |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Jefe de Area                                    |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Supervisor                                      |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Tecnico                                         |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Asistente                                       |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
| Departamentos | Departamento de Recursos Humanos                |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento Financiero                         |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento de Produccion                      |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento de Calidad                         |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento Medico                             |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento de Seguridad Industrial            |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento Gestion Ambiental                  |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Departamento de Mantenimiento                   |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
| Sexo          | Mujeres                                         |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |
|               | Hombres                                         |                          |                  |                        |                        |                 |            |                             |                     |                 |                  |                            |                      |                            |                      |                |                |                             |                       |                    |          |

**Figura 9.** Localización de las exposiciones

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Los riesgos psicosociales, se encuentran combinados con otros riesgos, y en muchas ocasiones pueden ser el origen de la generación de nuevos riesgos que afectan al propio trabajador y a sus compañeros.

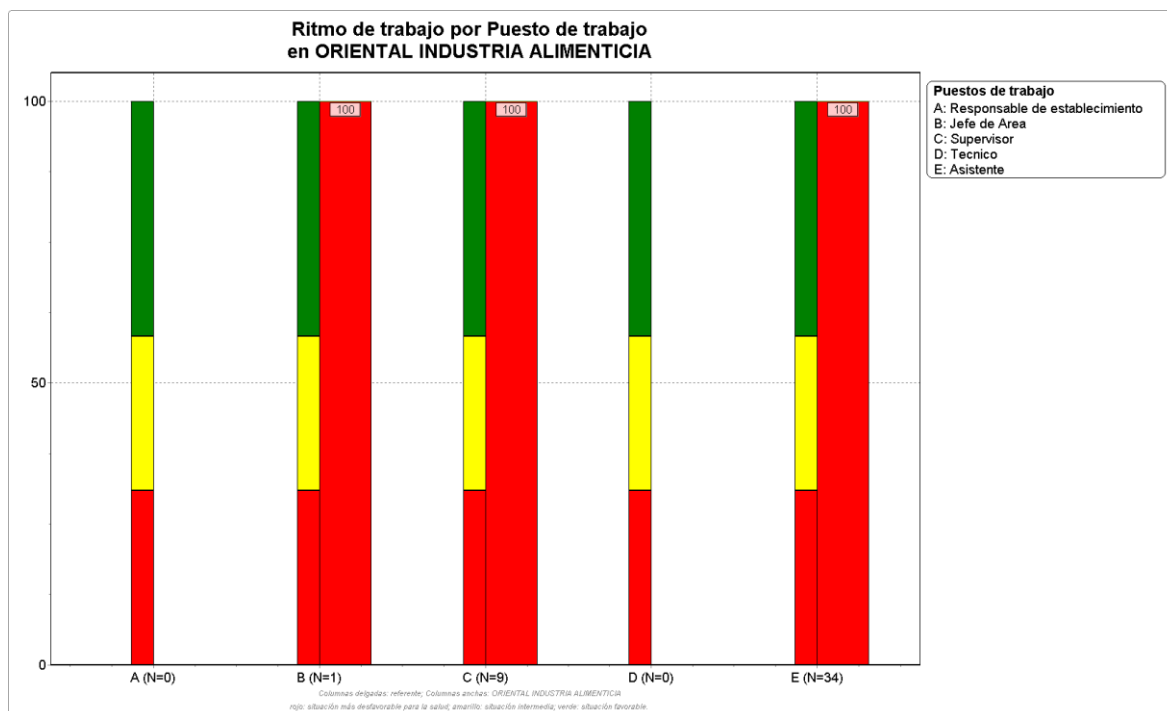
Un claro ejemplo es la ocurrencia de accidentes de trabajo, los mismos que luego de su investigación se ha comprobado que son originados por la falta de procedimientos de trabajo, falta de análisis de riesgos en el trabajo para un trabajo seguro día a día, además la falta de atención en las labores propias de los ayudantes de planta.

De acuerdo al criterio de evaluación del método CoPsoQ-ISTAS21, se puede apreciar que existen casos cuyo nivel está determinado como: INTERMEDIO y DESFAVORABLE, estos casos ameritan una investigación más profunda para tratar de solucionar los problemas que pueden estar incidiendo.

La descripción de las condiciones existentes son las siguientes:

**1.- Ritmo de trabajo:** Se refiere al tiempo necesario para realizar una determinada tarea, que se manifiesta en trabajar a una cierta velocidad, la que puede ser constante o variable.

Los ayudantes de planta tienen establecido el ritmo con que se tienen que realizar las tareas, y este ritmo al ser constante durante toda su jornada laboral no admite tomar descansos, lo que produce una mayor fatiga mental.



**Figura 10.** Ritmo de trabajo por puesto de trabajo

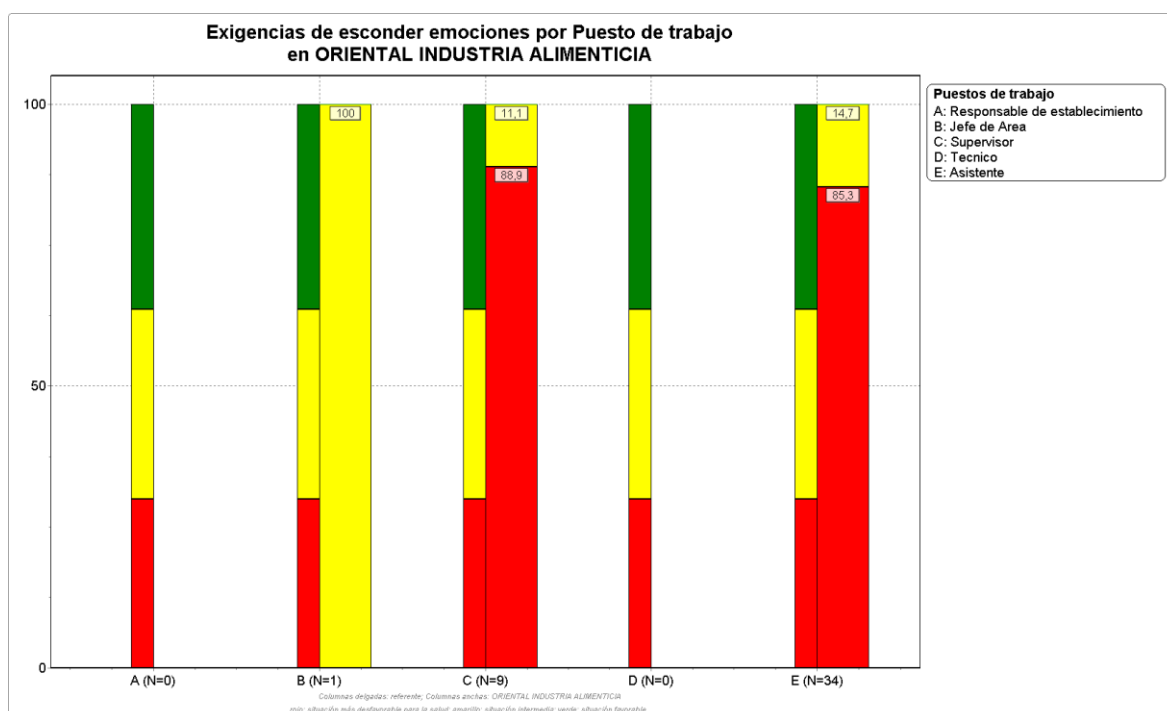
**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Prevalencia de la exposición. Un 100% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 0% a la intermedia y un 0% a la más favorable para la salud respecto al ritmo de trabajo.

**2.- Exigencias psicológicas:** La exigencia de esconder las emociones afecta tanto a los sentimientos negativos como los positivos, pero en la práctica se trata de reacciones y opiniones negativas que el trabajador o trabajadora esconde a los superiores, compañeros, compradores o usuarios por razones "profesionales".

- No disponer de tiempo suficiente para acabar el trabajo
- Tener que trabajar de forma rápida para poder finalizar todas las tareas.
- Cuesta olvidar los problemas del trabajo

- El trabajo, en general, es desgastador emocionalmente
- El trabajo requiere que el trabajador tenga que esconder sus emociones

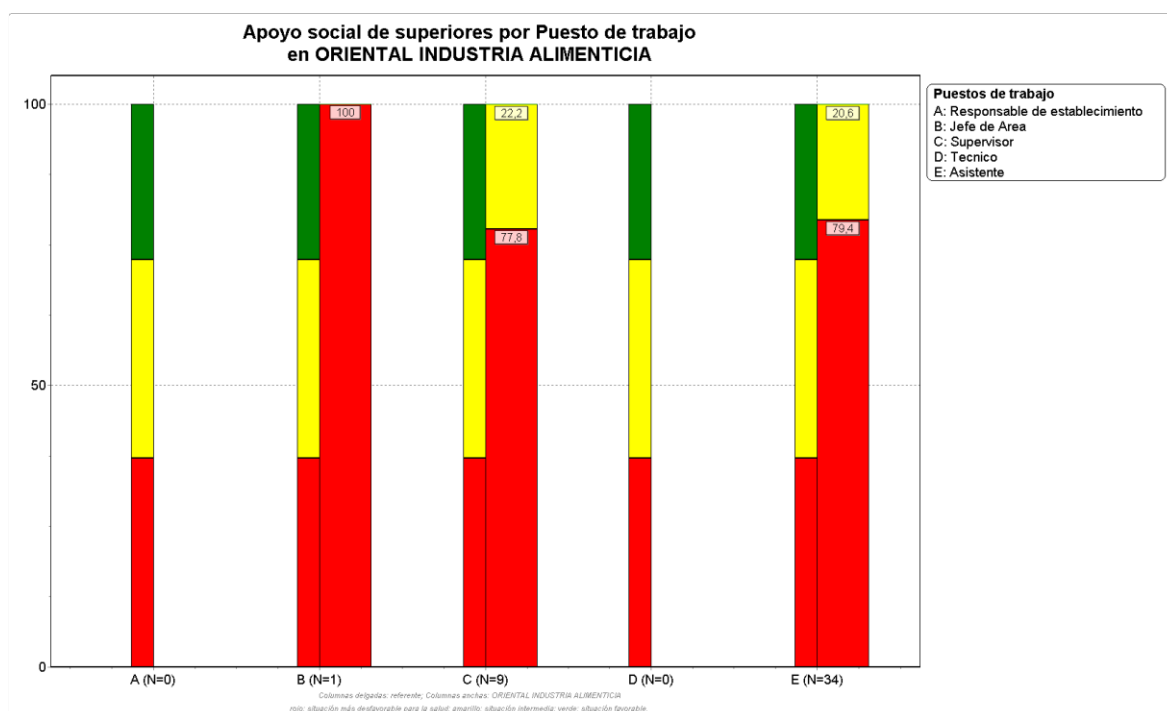


**Figura 11.**Exigencia a esconder emociones por puesto de trabajo

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Prevalencia de la exposición. Un 82% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 18% a la intermedia y un 0% a la más favorable para la salud respecto a las Exigencias de esconder emociones.

**3.- Apoyo social de superiores:** El apoyo social trata sobre el hecho de recibir el tipo de ayuda que se necesita y en el momento adecuado, y se refiere tanto a los compañeros de trabajo como a los superiores. La falta o la pobreza de apoyo social es una de las dimensiones fundamentales en relación con los factores estresantes, y existe una amplia literatura científica que relaciona la falta de apoyo con más estrés, aumento de enfermedades y mayor mortalidad



**Figura 12.** Apoyo social de superiores por puesto de trabajo

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

**Prevalencia de la exposición.** Un 78% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 22% a la intermedia y un 0% a la más favorable para la salud respecto al Apoyo social de superiores.

**4.- Doble presencia:** Se trata de aquella situación en la que recae sobre una misma persona la necesidad de responder al trabajo doméstico y al asalariado, cuando hay que asumir responsabilidades de las dos esferas de actividad, de forma simultánea, tanto durante el tiempo de trabajo como durante el tiempo privado. La doble presencia como riesgo para la salud está determinada por el aumento de las cargas de trabajo, así como por el aumento de las dificultades de responder a las demandas de trabajo asalariado y doméstico cuando aparecen de manera simultánea.

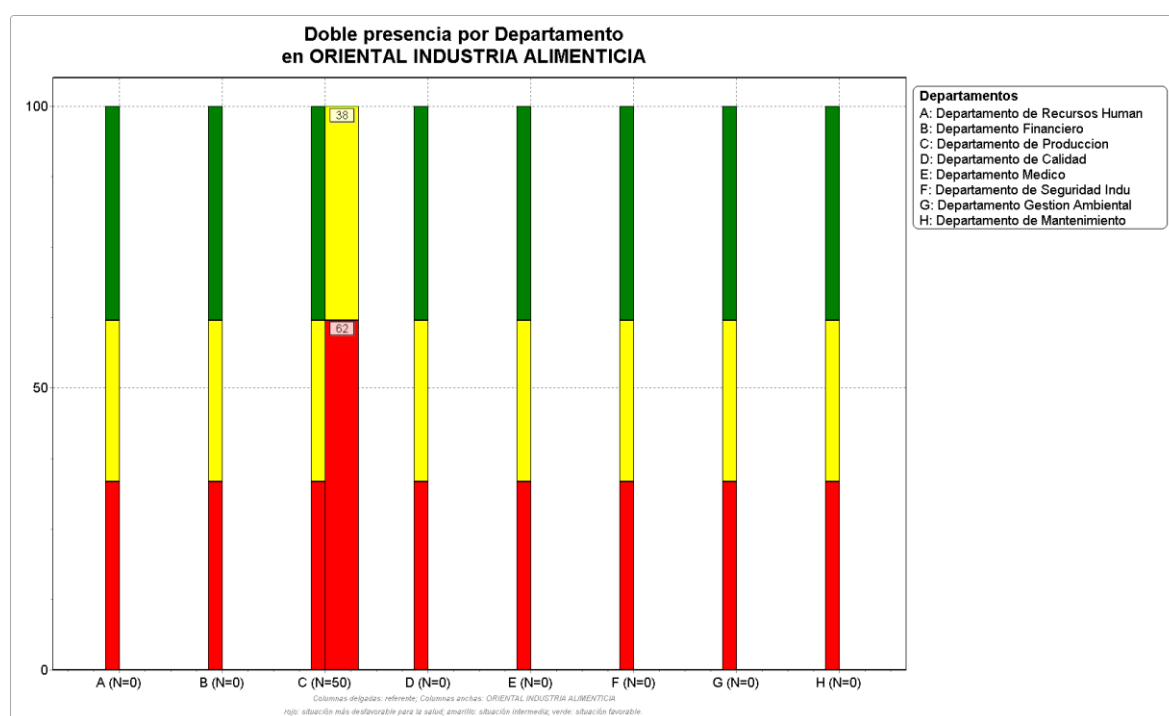
Las mujeres siguen responsabilizándose mayoritariamente de gran parte del trabajo doméstico y familiar. La doble presencia significa que, durante el tiempo de trabajo remunerado, la persona debe gestionar sus responsabilidades domésticas y, durante el tiempo privado, debe organizar o gestionar de alguna forma, sus responsabilidades profesionales.

La incorporación masiva de la mujer al mundo del trabajo remunerado, no se ha visto acompañada en la misma proporción por una incorporación paralela del hombre al trabajo

doméstico. La división sexual del trabajo continúa cargando a hombros de la mujer la responsabilidad de los niños y del hogar.

Lo habitual para las trabajadoras es que a la jornada laboral asalariada se le suma, al menos un tercio de horas destinadas al trabajo doméstico no asalariado, restringiendo las posibilidades de descanso.

Esta es la razón por la que, en general, las mujeres sean las principales afectadas por el problema de la conciliación entre el trabajo doméstico y el remunerado. La doble jornada es un factor de riesgo para los síntomas de fatiga y estrés.



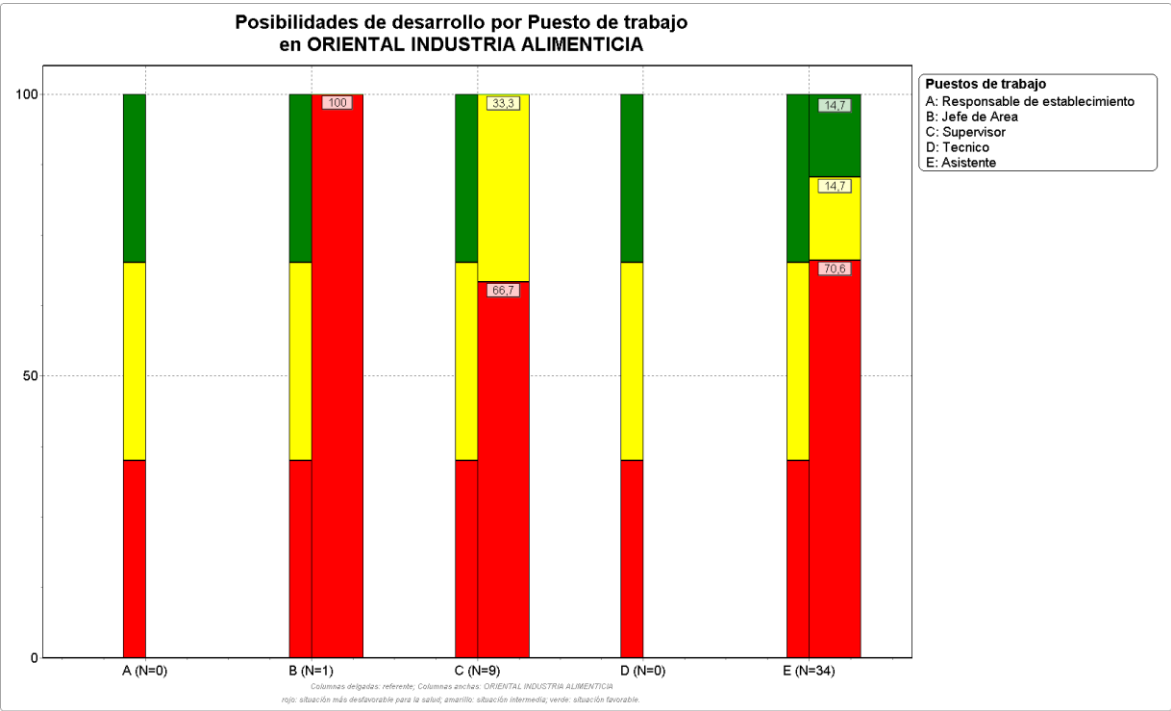
**Figura 13.** Doble presencia por departamento

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Prevalencia de la exposición. Un 62% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 38% a la intermedia y un 0% a la más favorable para la salud respecto a la Doble presencia.

**5.- Posibilidades sobre desarrollo:** Cuando los trabajadores ven mermadas sus posibilidades de expansión o sus deseos profesionales, se encuentran ante un horario incompatible con la vida familiar, unas condiciones desfavorables o un trato hostil por compañeros o jefes. Es decir, una

serie de aspectos o características que hace que las personas se sientan insatisfechas profesionalmente.

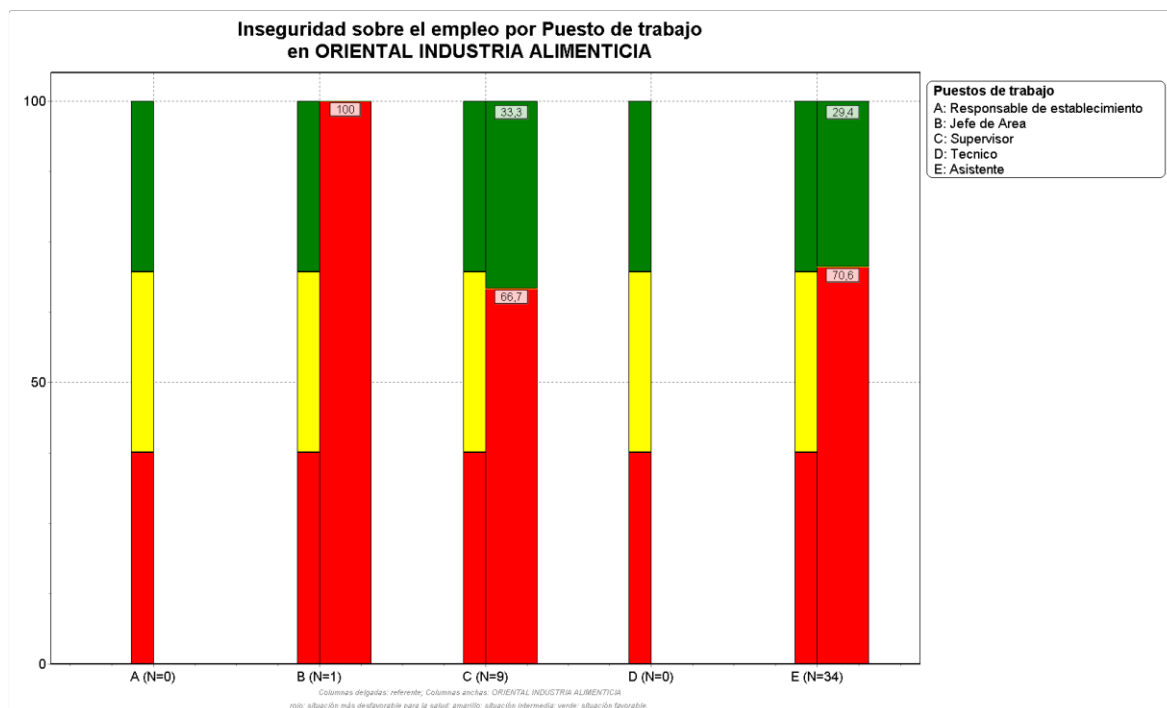


**Figura 14.** Posibilidades de desarrollo por puesto de trabajo

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Prevalencia de la exposición. Un 62% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 24% a la intermedia y un 14% a la más favorable para la salud respecto a las Posibilidades de desarrollo.

**6.-Inseguridad sobre el empleo:** Es la preocupación por el futuro en relación a la ocupación. Tiene que ver con la estabilidad del empleo y las posibilidades de empleabilidad en el Mercado laboral de residencia. Puede vivirse de forma distinta según el momento vital o las responsabilidades familiares de cada trabajador o trabajadora.



**Figura 15.** Inseguridad sobre el empleo

**Fuente:** Software COPSOQ ISTAS 21

Prevalencia de la exposición. Un 62% de trabajadores/as de ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA está expuesto a la situación más desfavorable, un 0% a la intermedia y un 38% a la más favorable para la salud respecto a la Inseguridad sobre el empleo.

**Discusión:** Al comparar este análisis psicosocial con el de otros autores como Tinoco Jorge; y Ulloa Rodrigo nos podemos dar cuenta que los problemas que más se repiten son los relacionados con la gestión del tiempo, exigencias psicológicas, Control sobre el trabajo, Inseguridad sobre el futuro, Apoyo social y calidad de liderazgo, Doble presencia Estima

#### **4.4. Propuesta para controles operacionales en riesgos considerados altos o críticos en empresa oriental**

##### **Manejo de ruido en la empresa Oriental**

En el caso del ruido, lamentablemente, el problema de su existencia en el entorno laboral durante los procesos de la actividad en los que se usan las máquinas y herramientas, suele aceptarse como “inevitablemente parte del trabajo”

El ruido es peligroso y aunque no se hace visible, el daño avanza de manera constante y gradualmente a lo largo del tiempo pasando de forma inadvertida, por lo tanto, las medidas preventivas deben tomarse antes de que comience la pérdida auditiva.

Para el desarrollo de esta propuesta, se partió del momento en que se detectó el problema (existencia de ruido en el entorno laboral) y se confirmó mediante una medición, que el nivel de ruido al que están expuestos los trabajadores está por encima de los valores considerados como saludables para la audición. Para elegir la solución más adecuada para minimizar el ruido, hubo que analizar el problema, teniendo en cuenta las limitaciones de esta empresa.

Esto le confiere a esta tarea una dificultad añadida ya que cada empresa “es un mundo”. Para analizar el problema, hubo que tener en cuenta: - La identificación de las condiciones de trabajo (distribución de las zonas de trabajo, el tiempo de exposición al ruido, el material de techos, paredes y suelo, entre otros.) - Cuáles son los puestos de trabajo y qué número de trabajadores están expuestos al ruido. - Analizar qué máquinas o herramientas generan ruido e incluso identificar el porqué de su emisión. - Evaluar qué tipo de ruido se tiene en el entorno (si es de impulso, continuo, aleatorio, si la frecuencia es alta o es baja, entre otros).

En la industria La Oriental se elaboró un plan de mitigación del ruido mediante esta propuesta:

## Atenuación por tapones

A continuación se presenta el cálculo de la atenuación del ruido en el puesto de trabajo de mayor exposición, utilizando datos de uno de los proveedores de equipos auditivos más conocidos (aunque se puede calcular para cualquier tipo y marca):

Tipo: tapon reutilizable. Marca: 3M 1261- 1271

|           | NPSE              | BANDA DE OCTAVA |       |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
|           |                   | Hz (1/1)        |       |      |      |      |      |      |      |
| PUESTO    | Laeq,t(i)<br>(dB) | 63              | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 101,19 dB | Lf(dB)            | 92              | 93,4  | 93,6 | 94   | 93   | 91   | 89   | 86   |
|           | Af(dB)            | -26,2           | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0    | 1,2  | 1    | -1,1 |
|           | LA (dB)           | 65,8            | 77,3  | 85   | 90,8 | 93   | 92,2 | 90   | 84,9 |
|           | Mf                | 26,6            | 27,7  | 28,4 | 29,5 | 29,6 | 35,6 | 35,4 | 38,9 |
|           | Σ                 | 9,4             | 9,9   | 10,9 | 9,6  | 8,2  | 6,8  | 9,6  | 6,7  |
|           | AVef              | 17,2            | 17,8  | 17,5 | 19,9 | 21,4 | 28,8 | 25,8 | 32,2 |
| dB 75,83  | LA' (dB)          | 48,6            | 59,5  | 67,5 | 70,9 | 71,6 | 63,4 | 64,2 | 52,7 |

Atenuación LA' = 75,83dB

**NOTA.** Los resultados de la atenuación muestran una disminución del ruido de 25,36 dB con el uso de tapon auditivo en el puesto de Harina (puesto con mayor valor de ruido); lo que permitiría cumplir con los limites permisibles.

Se recomienda integrar los resultados de ruido a la evaluación de riesgo global por puesto e incluir el uso obligatorio en el procedimiento de uso de equipo de protección personal en las Áreas con mayor incidencia (D>1) en los puestos que el valor de ruido pasa de 70 dB

Atenuación= 101,19 – 75,83 = 25,36 dB

|          | NPSE              | BANDA DE OCTAVA |       |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
|          |                   | Hz (1/1)        |       |      |      |      |      |      |      |
| PUESTO   | Laeq,t(i)<br>(dB) | 63              | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 90,03 dB | Lf(dB)            | 55              | 65    | 80   | 90   | 75   | 63   | 50   | 45   |
|          | Af(dB)            | -26,2           | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0    | 1,2  | 1    | -1,1 |
|          | LA (dB)           | 28,4            | 48,9  | 71,4 | 86,8 | 75   | 64,2 | 51   | 43,9 |
|          | Mf                | 26,6            | 27,7  | 28,4 | 29,5 | 29,6 | 35,6 | 35,4 | 38,9 |
|          | Σ                 | 9,4             | 9,9   | 10,9 | 9,6  | 8,2  | 6,8  | 9,6  | 6,7  |
|          | AVef              | 17,2            | 17,8  | 17,5 | 19,9 | 21,4 | 28,8 | 25,8 | 32,2 |
| dB 67,30 | LA' (dB)          | 11,2            | 31,1  | 53,9 | 66,9 | 53,6 | 35,4 | 25,2 | 11,7 |

Atenuación LA' = 67,30 dB

**NOTA.** Los resultados de la atenuación muestran una disminución del ruido de 22,73 dB con el uso de tapón auditivo en el puesto de envasado de salsa china (puesto con mayor valor de ruido); lo que permitiría cumplir con los límites permisibles.

Se recomienda integrar los resultados de ruido a la evaluación de riesgo global por puesto e incluir el uso obligatorio en el procedimiento de uso de equipo de protección personal en las áreas con mayor incidencia (D>1) en los puestos que el valor de ruido pasa de 70 dB

Atenuación = 90,03 – 67,30 = 22,73 dB

|           | NPSE              | BANDA DE OCTAVA |       |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
|           |                   | Hz (1/1)        |       |      |      |      |      |      |      |
| PUESTO    | Laeq,t(i)<br>(dB) | 63              | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 101,45 dB | Lf(dB)            | 50              | 65    | 80   | 101  | 92   | 75   | 70   | 65   |
|           | Af(dB)            | -26,2           | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0    | 1,2  | 1    | -1,1 |
|           | LA (dB)           | 23,8            | 48,9  | 71,4 | 97,8 | 92   | 76,2 | 71   | 63,9 |
|           | Mf                | 26,6            | 27,7  | 28,4 | 29,5 | 29,6 | 35,6 | 35,4 | 38,9 |
|           | Σ                 | 9,4             | 9,9   | 10,9 | 9,6  | 8,2  | 6,8  | 9,6  | 6,7  |
|           | AVef              | 17,2            | 17,8  | 17,5 | 19,9 | 21,4 | 28,8 | 25,8 | 32,2 |
| dB 78,66  | LA' (dB)          | 6,6             | 31,1  | 53,9 | 77,9 | 70,6 | 47,4 | 45,2 | 31,7 |

Atenuación LA' = 78,66 dB

**NOTA.** Los resultados de la atenuación muestran una disminución del ruido de 22,79 dB con el uso de tapon auditivo en el puesto de molienda (puesto con mayor valor de ruido); lo que permitiría cumplir con los límites permisibles.

Se recomienda integrar los resultados de ruido a la evaluación de riesgo global por puesto e incluir el uso obligatorio en el procedimiento de uso de equipo de protección personal en las áreas con mayor incidencia (D>1) en los puestos que el valor de ruido pasa de 70 dB

Atenuación = 101,45 – 78,66 = 22,79 dB

|           | NPSE              | BANDA DE OCTAVA |       |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
|           |                   | Hz (1/1)        |       |      |      |      |      |      |      |
| PUESTO    | Laeq,t(i)<br>(dB) | 63              | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 100,07 dB | Lf(dB)            | 55              | 65    | 90   | 100  | 95   | 80   | 70   | 60   |
|           | Af(dB)            | -26,2           | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0    | 1,2  | 1    | -1,1 |
|           | LA (dB)           | 28,8            | 48,9  | 81,4 | 96,8 | 95   | 81,2 | 71   | 58,9 |
|           | Mf                | 26,6            | 27,7  | 28,4 | 29,5 | 29,6 | 35,6 | 35,4 | 38,9 |
|           | Σ                 | 9,4             | 9,9   | 10,9 | 9,6  | 8,2  | 6,8  | 9,6  | 6,7  |
|           | AVef              | 17,2            | 17,8  | 17,5 | 19,9 | 21,4 | 28,8 | 25,8 | 32,2 |
| dB 78,72  | LA' (dB)          | 11,6            | 31,1  | 63,9 | 76,9 | 73,6 | 52,4 | 45,2 | 26,7 |

Atenuación LA' = 78,72 dB

**NOTA.** Los resultados de la atenuación muestran una disminución del ruido de 21,35 dB con el uso de tapón auditivo en el puesto de platano (puesto con mayor valor de ruido); lo que permitiría cumplir con los límites permisibles.

Se recomienda integrar los resultados de ruido a la evaluación de riesgo global por puesto e incluir el uso obligatorio en el procedimiento de uso de equipo de protección personal en las áreas con mayor incidencia ( $D > 1$ ) en los puestos que el valor de ruido pasa de 70 dB,  $\text{Atenuación} = 100,07 - 78,72 = 21,35 \text{ dB}$

## **PROPUESTA DE ILUMINACION PARA LA EMPRESA ORIENTAL**

Mantener las condiciones de iluminación con inspecciones planeadas de cambio de fuentes de luz artificial de las luminarias existentes en el puesto de trabajo analizado (bodega de materia prima). Realizar un estudio de números de luminarias necesarias para llegar al límite recomendado en los puestos de trabajo con iluminación crítico (de acuerdo al tipo de lámpara y flujo luminoso escogido en lumen) para llegar al valor recomendado en la legislación vigente

Incluir en los procedimientos de trabajo el paro de las actividades cuando se suspenda el servicio de energía eléctrica, para el puesto de trabajo analizado y debido al nivel deficiente de iluminación se sugiere aumentar la fuente de luz artificial localizada, tomando en cuenta el índice de rendimiento local y los niveles de iluminación recomendado por actividad en el de 2393 art 56 literal 1. Incluir la medición futura de iluminación en los programas de prevención si se realiza cambios o ampliaciones de planta de producción.

**Tabla XIX: Nivel de Iluminación Recomendado**

| <b>SITIO DE TRABAJO</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>NIVEL DE ILUMINACIÓN RECOMENDADO</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Patios, 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                              |

*Según el Decreto Ejecutivo 2393*

## **RIESGO PSICOSOCIAL EN LA EMPRESA LA ORIENTAL**

En la empresa puede existir toda una serie de exposiciones psicosociales que acaban siendo nocivas para la salud. Al igual que ante la presencia en el ambiente de trabajo de cualquier factor de riesgo de cualquier otra naturaleza, la lógica de la prevención requiere que los riesgos psicosociales sean identificados, localizados y medidos para así poder eliminarlos o controlarlos.

### **Evaluar**

Las consideraciones respecto a la evaluación de los riesgos psicosociales son las mismas que respecto de cualquier otro factor de riesgo.

La evaluación de riesgos no es la finalidad de la prevención, sino su base. Esta ha de ser vista como un proceso y no como una mera actividad concreta sin continuidad. Para ello es necesario abordar la evaluación utilizando metodologías que den importancia no solo a los instrumentos de medida (p. ej., cuestionarios), sino también al proceso de intervención. Por ello, además de usar instrumentos de medida que sean válidos y fiables, tendrá que proponer un proceso organizado racionalmente que permita no solo medir teóricamente, sino también hacerlo bien en la práctica y, además, interpretar de forma adecuada la información obtenida, determinar cuáles son las prioridades y decidir las intervenciones preventivas necesarias.

**Así, una metodología de evaluación de riesgos psicosociales debe reunir una serie de requisitos:**

- Tener una base conceptual clara basada en evidencias científicas que relacionen los factores que incluye (y sobre los que habrá que intervenir posteriormente para hacer prevención) con la salud (que es lo que queremos, y debemos, proteger).
- Utilizar instrumentos de medida válidos (es decir, ha de haberse comprobado que miden lo que dicen medir) y fiables (o repetibles, esto es, que las mediciones que produce se deriven del método y no de las características de la persona que lo usa o de otros factores externos). Habitualmente se usa la técnica del cuestionario individual, por ser un procedimiento estandarizado que permite recabar información de un grupo amplio de sujetos, de forma

anónima, facilitando una participación sincera de la plantilla y poniendo las bases para una alta tasa de respuesta, lo que garantiza la validez de la información.

Las entrevistas individuales no representan un opción válida ni realista para la evaluación de riesgos en la empresa: no se da el contexto de confianza suficiente para que el(la) trabajador(a) hable sincera y críticamente sobre condiciones de trabajo; produce resultados difíciles de contrastar a menos de que no se participe de todo el proceso (realización de la entrevista y su análisis), con lo que no generan la confianza suficiente entre los agentes sociales; requiere el uso intensivo de recursos muy especializados, escasos y caros, inasumibles en la práctica para una gran mayoría de las empresas.

**En este sentido, una empresa puede organizarse de manera saludable mediante la puesta en práctica de medidas concretas que:**

- ✓ reduzcan las exigencias del trabajo;
- ✓ incrementen las oportunidades de desarrollo de habilidades y conocimientos, evitando el trabajo monótono y repetitivo;
- ✓ incrementen el nivel de control sobre los tiempos de trabajo a disposición (pausas, descansos, permisos, vacaciones...);
- ✓ potencien la participación en las decisiones relacionadas con las tareas;
- ✓ potencien la decisión de los/as trabajadores/as sobre sus condiciones de trabajo;
- ✓ faciliten el apoyo entre el personal de la empresa;
- ✓ fomenten la claridad y la transparencia organizativa, definiendo puestos de trabajo, tareas asignadas y margen de autonomía;

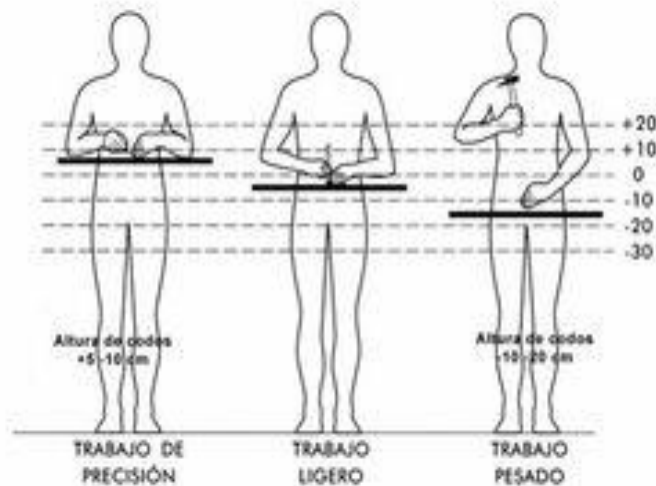
- ✓ proporcionen formación y habilidades directivas no autoritarias;
- ✓ eliminen la competitividad entre compañeros y/o departamentos;
- ✓ eliminen el trabajo aislado;
- ✓ garanticen el respeto y el trato justo;
- ✓ garanticen la seguridad y la estabilidad en el empleo y en las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, entre otros
- ✓ eliminen la discriminación por sexo, edad, etnia o de cualquier otra índole;
- ✓ faciliten la compatibilización de la vida laboral y familiar;
- ✓ garanticen una jornada y horarios laborales pactados, eliminando o minimizando la distribución irregular y las prolongaciones de jornadas.
- ✓ Los estudios llevados a cabo hasta ahora han identificado algunos factores clave para que estas fórmulas organizativas tengan éxito en un cambio de las condiciones de trabajo que sea favorable para la salud:
- ✓ la participación activa de todos los actores relevantes incluidos los/as trabajadores/as y en todas las fases del proceso de intervención,
- ✓ la clara determinación de objetivos, recursos, tareas, responsabilidades y planificación,

- ✓ la fundamentación de las medidas preventivas en una evaluación previa con métodos que cumplan los requisitos científicos,
- ✓ la insistencia en evitar medidas que mejoren la exposición a un factor de riesgo, empeorando la exposición a otro,
- ✓ una perspectiva a medio plazo para la implementación de las intervenciones (se necesita co-diseñar las medidas, dar habilidades necesarias para su implementación, asumir efectivamente los nuevos cambios, todo ello requiere tiempo),
- ✓ una perspectiva a largo plazo que permita la mejora de las intervenciones,
- ✓ el apoyo de la dirección al más alto nivel, así como de todos los actores relevantes en la empresa y centro de trabajo (dirección intermedia, supervisores directos, trabajadores/as, sindicatos, técnicos de prevención de riesgos, técnicos de producción y de recursos humanos...) en la mejora de las condiciones de trabajo

## **Propuesta de medidas de seguridad de riesgo ergonómico**

La **altura de trabajo** debe adaptarse al tipo de tarea y a las dimensiones de cada trabajador, situándose al nivel de los codos o ligeramente por encima o debajo en función de la tarea. De modo general se puede establecer:

En tareas de precisión la altura de trabajo recomendada sería la altura de codos más 5-10 cm, En tareas pesadas o penosas, donde se debe aplicar fuerza, la altura de trabajo recomendada sería la altura de codos menos 10-20 cm.



Otro factor de riesgo músculo-esquelético es la permanencia de pie durante muchas horas al día lo que puede repercutir en dolores de piernas y espalda. Para reducir las consecuencias de estar de pie durante muchas horas es conveniente seguir las recomendaciones siguientes:

Evitar la sobrecarga postural estática prolongada apoyando el peso del cuerpo sobre una pierna u otra alternativamente.

También es recomendable utilizar un calzado cómodo (que no apriete), cerrado y que sin ser plano, la suela no tenga una altura superior a 5 cm aproximadamente, junto con calcetines de hilo o medias que faciliten el riego sanguíneo. Utilizar baños cortos con agua fría o, en su defecto, emplear toallas empapadas en agua fría y polvos de talco.

La **formación** es muy importante para reducir la incidencia de posturas forzadas, ya que una parte importante de las mismas están ocasionadas por hábitos posturales inadecuados.

### **Organización del trabajo:**

Pausas: para prevenir las lesiones secundarias al trabajo estático las pausas han de ser frecuentes y no deben acumularse los periodos de descanso. Son mejores las pausas cortas y frecuentes que las más largas y espaciadas. Durante el descanso es preferible cambiar de postura y alejarse del puesto de trabajo y, si es posible, hacer estiramientos musculares. En general, se recomienda producir un descanso de 10 o 15 minutos cada 1 o 2 horas de trabajo continuado.

Cambiar de postura: es bueno intercalar unas tareas con otras que precisen movimientos diferentes y requieran músculos distintos o introducir la rotación de los trabajadores. En este sentido la introducción de la flexibilidad del horario de trabajo a nivel individual contribuye considerablemente.

Ejercicios: puede resultar beneficioso reservar un tiempo de la jornada laboral diaria (por ejemplo 10 minutos) para realizar ejercicios de calentamiento y estiramiento

## **TRABAJOS CON MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MUÑECA Y BRAZO**

Cuando se realicen trabajos con herramientas manuales, evitar:

- Los movimientos repetidos de muñeca y de pinza con los dedos.
- El empleo constante de fuerza con la mano afectada y la presión prolongada sobre la muñeca o la palma de la mano.
- Los movimientos forzados de flexión-extensión de manera prolongada en el tiempo.
- El uso regular y continuado de herramientas de mano vibrantes. Procurar utilizar herramientas y utensilios con un buen diseño y mantenimiento. Cuando las tareas se tengan que efectuar con herramientas pesadas, procurar mantener una posición equilibrada y realizar las pausas necesarias para recuperar la fuerza.

Intercalar periodos de descanso practicando algún ejercicio y/o rotaciones. Utilizar las herramientas manuales con el fin para el que fueron concebidas.

La principal causa de la aparición y agravamiento de los trastornos musculoesqueléticos se encuentra en los movimientos y posturas repetidos, forzados o que requieren la aplicación de fuerzas elevadas.

- El tronco ha de permanecer erguido, sobre todo cuando se trabaja de forma prolongada y sin descanso.
- Se deben evitar los trabajos de rodillas o en cuclillas y aquellos otros en los que los brazos permanezcan elevados por encima de los hombros
- En aquellos puestos con riesgo de lesión, conviene efectuar pausas para relajar los grupos musculares.
- Se ha de organizar el puesto de trabajo para que las herramientas estén al alcance de la mano.
- En trabajos de pie, conviene cambiar periódicamente la posición de los pies y alternar las posturas estáticas y dinámicas.
- Cuando se trabaje con herramientas manuales, han de evitarse los movimientos repetidos de muñeca y de pinza con los dedos.

## **NORMATIVA**

Ley de Prevención de Riesgos laborales.

Protocolo de Vigilancia de la Salud: Posturas forzadas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

- Entre los factores de riesgo identificados los trabajadores están expuestos en mayor medida a riesgos de tipo físico y mecánico
- Después de realizar la evaluación general de riesgos de nivel alto y críticos se realizó una investigación de ruido, presentando el ruido niveles altos y se sitúa por sobre los 85 dB y tres puestos presentaban valores de dosis  $>1$  lo que significa una actuación inmediata,
- En riesgo ergonómico se presentaron niveles medios y bajos en los que se requieren pocos controles
- Riesgos psicosociales se encontró que los principales problemas que afectan a los trabajadores en orden de importancia son los siguientes:
  - Ritmo de trabajo.- debido a jornadas que pueden llegar a doce horas siete días a la semana
  - Exigencias psicológicas.- porque no sienten confianza en sus superiores o compañeros de trabajo
  - Apoyo social.- los trabajadores no se sienten apoyados en momentos de su trabajo en que lo necesitan
  - Doble presencia.- En su mayoría mujeres tienen que cumplir doble rol al que están a cargo de los hijos y su hogar ocasionando distracciones que podrían acabar en accidentes
  - Posibilidades de desarrollo.- posibilidades de ascender de su trabajo donde apliquen mejor sus conocimientos y habilidades, sienten que ascender les resulta muy complicado
  - Inseguridad sobre el empleo.- Debido a la situación económica del país sienten que pueden quedarse sin empleo por cualquier razón
- Se midió un nivel de iluminación aceptable en todos los puestos analizados solo en el área de secado de soya con las luces encendidas en horario nocturno se midió un valor medio
- Se realizó una propuesta de controles a los riesgos que puede ser aplicada de manera inmediata debido a su facilidad

## **5.2. Recomendaciones**

- 1) Mejorar las instalaciones, realizar mantenimientos preventivos a toda la maquinaria de la empresa
- 2) Implementar un sistema integrado contra incendio
- 3) Atenuar el ruido que se percibe en los puestos de la harina, envasado de salsa china, molienda y plátano mediante el uso de tapones auditivos hasta que se realicen controles de ingeniería en la maquinaria
- 4) Realizar rotación en actividades de trabajo cada cierto tiempo para evitar monotonía y sobrecarga en extremidades
- 5) Organizar mejor los horarios de trabajo de acuerdo a la demanda energética que exista en cada puesto de trabajo
- 6) Se necesita llevar un plan de mantenimiento preventivo de las luminarias en caso de que alguna presente desperfectos y realizar el cambio para no causar molestias en los trabajadores y mantener una iluminación adecuada.

## **CAPITULO VI**

### **BIBLIOGRAFÍA**

## 6.Bibliografía

- [1] A. Torres, «42 de cada 1 000 trabajadores en el país sufren accidentes laborales,» *El Comercio*, 1 Mayo 2015.
- [2] Consejo Directivo IESS, Resolucion 513. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Quito: IESS, 2016.
- [3] J. Cortes, Seguridad e Higiene del Trabajo. 3ra.ed, Mexico: Mc Graw – Hill, 2007.
- [4] A. Creus, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales, Barcelona: Marcombo, 2013.
- [5] J. A. A. Veja, «www.monografias.com,» 22 Agosto 2009. [En línea]. Available: <http://www.monografias.com/trabajos73/gestion-riesgos-laborales/gestion-riesgos-laborales2.shtml>. [Último acceso: 15 Septiembre 2016].
- [6] Ministerio de Relaciones Laborales, *Procedimiento para la aplicacion de matriz de riesgos*, Quito, 2013.
- [7] Instituto de Salud Pública de Chile, Protocolo para la evaluacion de la luminancia e iluminancia en los lugares de trabajo, 2015.
- [8] Instituto Ecuatoriano de Normalizacion, Acústica, Determinacion de la exposicion al ruido en el trabajo. Método de ingenieria (ISO 9612, 2009, IDT), Quito: INEN, 2014.
- [9] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment),» INSHT, España, 2001.
- [10] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), «Manual del método CoPsoQ-istas21 (versión 2) para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales,» Barcelona, 2014.
- [11] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Decreto Ejecutivo 2393 - Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabaj, Quito: IESS, 1986.
- [12] Felix y Harari., Trabajo y Salud en el Ecuador, Quito: Abda yala, 2002.
- [13] E. S. Ortiz Escobar y R. B. Vásconez Llaguno, «Elaboracion de un plan de seguridad industrial en la empresa de calzado GAMO'S,» Escuela Superior Politecnica de Chimborazo , Riobamba, 2012.

- [14] A. F. Tinoco Matamoros, «La gestión técnica: Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos laborales en Mafrico S.A,» Universidad De Guayaquil, Guayaquil, 2014.
- [15] J. R. Alcocer Allaica, «Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A - Central de generación hidráulica Alao,» Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba, 2010.
- [16] R. F. Lluco Chimbo, «Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo,» Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba, 2013.
- [17] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Algunas orientaciones para evaluar los factores de riesgo psicosocial (edición ampliada 2015), Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015.
- [18] Dirección General de Relaciones Laborales; Departamento de trabajo, Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales, Barcelona, 2006.
- [19] Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, NTP 599: Evaluación del riesgo de incendio: criterios, Barcelona: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo , 2001.
- [20] F. Bird, Administracion moderna de la seguridad y control de perdidas, Madrid, 2010.
- [21] C. R. Asfahl y D. W. Rieske, Seguridad industrial y administración de la salud. 6a. edición, Mexico: Pearson Educación, 2010.
- [22] Asamblea Constituyente, Constitucion política del Ecuador, Montecristi, 2008.

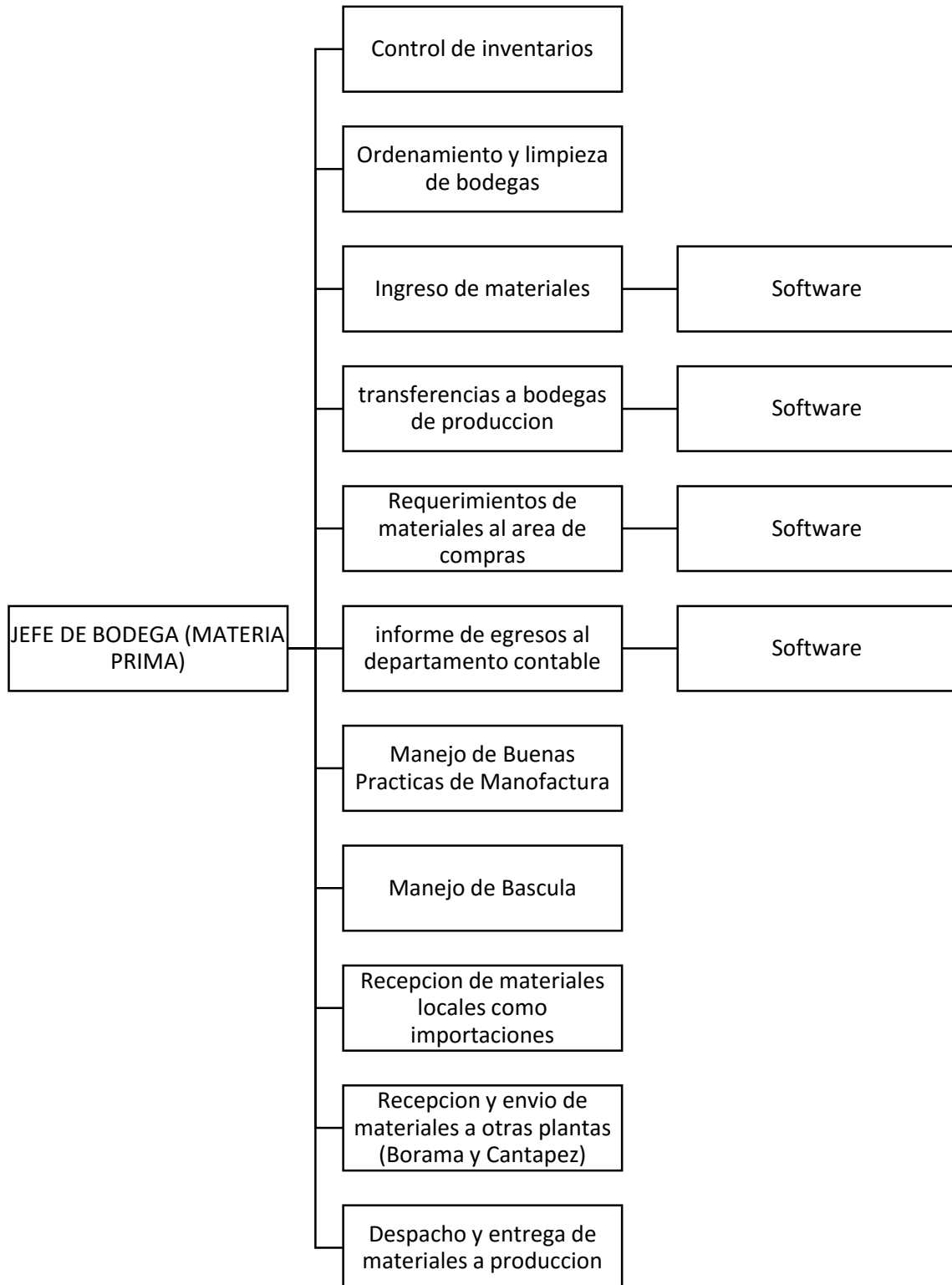
## **CAPITULO VII**

### **ANEXOS**

## ANEXO A

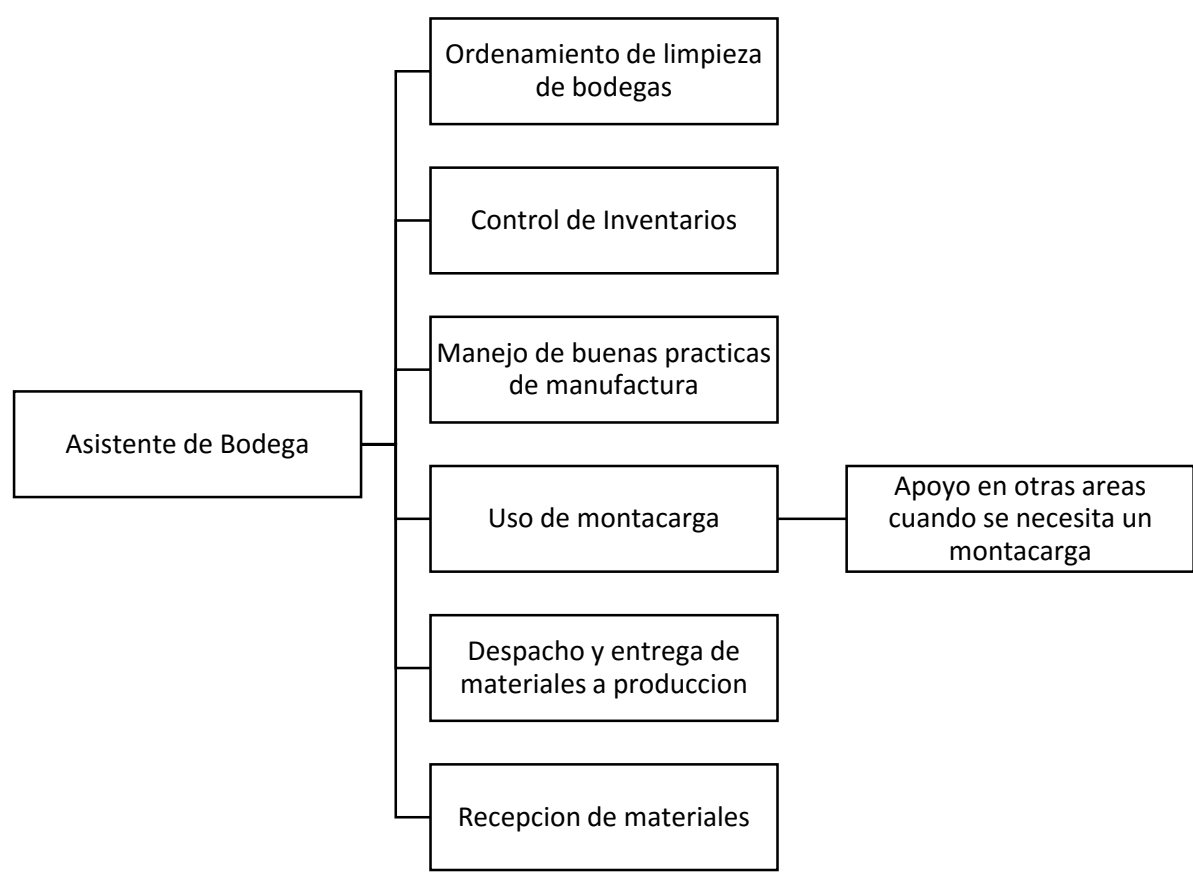
### Flujograma de puesto de trabajo

#### JEFE DE MATERIA PRIMA



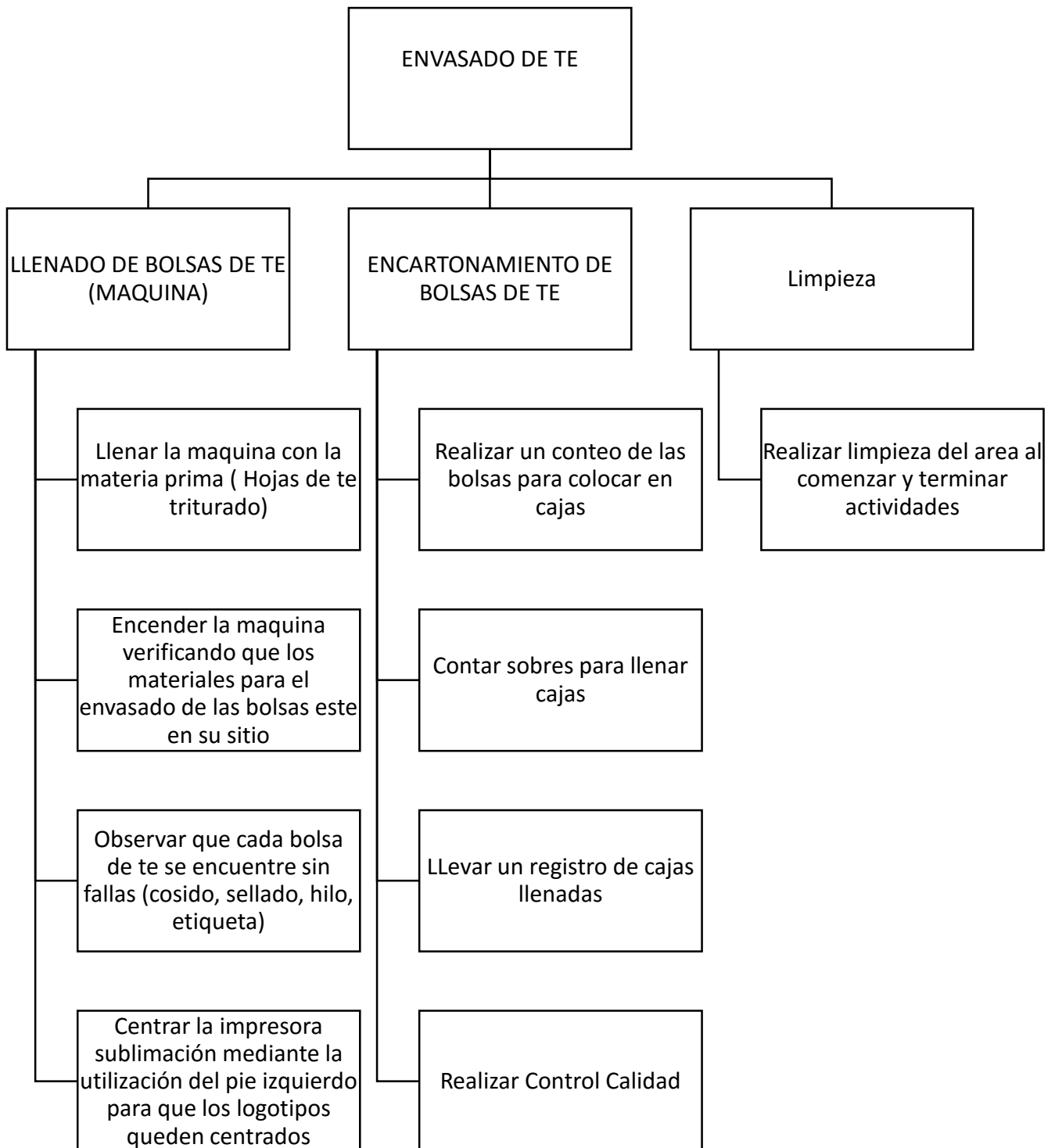
### Flujograma de puesto de trabajo

**Asistente de bodega**



## ANEXO C

### Flujograma de puesto de trabajo



**ANEXO D**  
**MATRIZ GENERAL AREA CONDIMENTOS**

[illegible]

## ANEXO E

Mediciones nivel de luminosidad en área de materia prima y secado de soya



## ANEXO F

Datos Tomados de mediciones de niveles de ruido en los diferentes puestos de trabajo

| HARINA (medicion 1) |          |                           |          |
|---------------------|----------|---------------------------|----------|
| valores basicos     |          | niveles estadisticos (Ln) |          |
| LAeq                | 99,9 dB  | LAS1                      | 101,9 dB |
| LAE                 | 124,7 dB | LAS5                      | 100,9 dB |
| LAFMAx              | 105,4 dB | LAS10                     | 100,8 dB |
|                     |          | LAS50                     | 100,4 dB |
|                     |          | LAS90                     | 93 dB    |
|                     |          | LAS95                     | 92,7 dB  |
|                     |          | LAS99                     | 91,4 dB  |

| HARINA (medicion 2) |          |                           |              |
|---------------------|----------|---------------------------|--------------|
| valores basicos     |          | niveles estadisticos (Ln) | medidas (dB) |
| LAeq                | 101,6 dB | LAS1                      | 103,3        |
| LAE                 | 126,4 dB | LAS5                      | 103          |
| LAFMAx              | 104,3 dB | LAS10                     | 102,9        |
|                     |          | LAS50                     | 100,8        |
|                     |          | LAS90                     | 100,3        |
|                     |          | LAS95                     | 100,2        |
|                     |          | LAS99                     | 100          |

| HARINA (medicion 3) |          |                           |              |
|---------------------|----------|---------------------------|--------------|
| valores basicos     |          | niveles estadisticos (Ln) | medidas (dB) |
| LAeq                | 102 dB   | LAS1                      | 103,7        |
| LAE                 | 126,8 dB | LAS5                      | 103,4        |
| LAFMAx              | 104,5 dB | LAS10                     | 103,3        |
|                     |          | LAS50                     | 102,2        |
|                     |          | LAS90                     | 99,9         |
|                     |          | LAS95                     | 99,6         |
|                     |          | LAS99                     | 99           |

Datos Tomados de mediciones de niveles de ruido en los diferentes puestos de trabajo

| envasado de salsa china ( medicion 1) |          |                           |      |
|---------------------------------------|----------|---------------------------|------|
| valores basicos                       |          | niveles estadisticos (Ln) | dB   |
| LAeq                                  | 89,4 dB  | LAS1                      | 90,9 |
| LAE                                   | 114,2 dB | LAS5                      | 90,5 |
| LAFMAx                                | 93,2 dB  | LAS10                     | 90,3 |
|                                       |          | LAS50                     | 89,5 |
|                                       |          | LAS90                     | 87,6 |
|                                       |          | LAS95                     | 87,3 |
|                                       |          | LAS99                     | 86,3 |

| envasado de salsa china (medicion 2) |         |                           |      |
|--------------------------------------|---------|---------------------------|------|
| valores basicos                      |         | niveles estadisticos (Ln) | dB   |
| LAeq                                 | 90,2 dB | LAS1                      | 91,6 |
| LAE                                  | 115 dB  | LAS5                      | 91,3 |
| LAFMAx                               | 93 dB   | LAS10                     | 91,1 |
|                                      |         | LAS50                     | 90,1 |
|                                      |         | LAS90                     | 88,9 |
|                                      |         | LAS95                     | 88,8 |
|                                      |         | LAS99                     | 88,6 |

| envasado de salsa china (medicion 3) |         |                           |      |
|--------------------------------------|---------|---------------------------|------|
| valores basicos                      |         | niveles estadisticos (Ln) | dB   |
| LAeq                                 | 90,2 dB | LAS1                      | 93,5 |
| LAE                                  | 115 dB  | LAS5                      | 91,7 |
| LAFMAx                               | 93 dB   | LAS10                     | 91,5 |
|                                      |         | LAS50                     | 90,5 |
|                                      |         | LAS90                     | 89,5 |
|                                      |         | LAS95                     | 89,3 |
|                                      |         | LAS99                     | 89   |

Datos Tomados de mediciones de niveles de ruido en los diferentes puestos de trabajo

| Molienda (medicion 1) |          |                           |       |
|-----------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos       |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                  | 101,5 dB | LAS1                      | 103,1 |
| LAE                   | 123,4 dB | LAS5                      | 102,6 |
| LAFMAx                | 105,8 dB | LAS10                     | 102,2 |
|                       |          | LAS50                     | 101,4 |
|                       |          | LAS90                     | 100,6 |
|                       |          | LAS95                     | 100,4 |
|                       |          | LAS99                     | 98,5  |

| Molienda (medicion 2) |          |                           |       |
|-----------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos       |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                  | 101,9 dB | LAS1                      | 103,1 |
| LAE                   | 120,7 dB | LAS5                      | 102,9 |
| LAFMAx                | 104,8 dB | LAS10                     | 102,6 |
|                       |          | LAS50                     | 101,8 |
|                       |          | LAS90                     | 101,1 |
|                       |          | LAS95                     | 101   |
|                       |          | LAS99                     | 100,7 |

| Molienda (medicion 3) |          |                           |       |
|-----------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos       |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                  | 101,5 dB | LAS1                      | 102   |
| LAE                   | 123,4 dB | LAS5                      | 101,7 |
| LAFMAx                | 105,8 dB | LAS10                     | 101,5 |
|                       |          | LAS50                     | 100,8 |
|                       |          | LAS90                     | 100,4 |
|                       |          | LAS95                     | 100,2 |
|                       |          | LAS99                     | 100   |

Datos Tomados de mediciones de niveles de ruido en los diferentes puestos de trabajo

| Area de platano (medicion 1) |          |                           |       |
|------------------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos              |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                         | 99,6 dB  | LAS1                      | 100,3 |
| LAE                          | 118,7 dB | LAS5                      | 100,1 |
| LAFMAx                       | 102,7 dB | LAS10                     | 100   |
|                              |          | LAS50                     | 99,6  |
|                              |          | LAS90                     | 98,8  |
|                              |          | LAS95                     | 98,7  |
|                              |          | LAS99                     | 98,2  |

| Area de platano (medicion 2) |          |                           |       |
|------------------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos              |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                         | 99,6 dB  | LAS1                      | 100,5 |
| LAE                          | 118,7 dB | LAS5                      | 100,1 |
| LAFMAx                       | 103,5 dB | LAS10                     | 100   |
|                              |          | LAS50                     | 99,6  |
|                              |          | LAS90                     | 99,1  |
|                              |          | LAS95                     | 98,9  |
|                              |          | LAS99                     | 98,6  |

| Area de platano (medicion 3) |          |                           |       |
|------------------------------|----------|---------------------------|-------|
| valores basicos              |          | niveles estadisticos (Ln) | dB    |
| LAeq                         | 100,9 dB | LAS1                      | 101,6 |
| LAE                          | 121 dB   | LAS5                      | 101,3 |
| LAFMAx                       | 103,7 dB | LAS10                     | 101,2 |
|                              |          | LAS50                     | 100,9 |
|                              |          | LAS90                     | 100,5 |
|                              |          | LAS95                     | 99,8  |
|                              |          | LAS99                     | 99    |

## ANEXO G

### Cuestionario COPSOQ ISTAS 21 para evaluación de riesgos psicosociales



#### I. En primer lugar, nos interesan algunos datos sobre ti y el trabajo doméstico-familiar

1) Eres:

- ☐ Mujer
- ☐ Hombre

2) ¿Qué edad tienes?

- ☐ Menos de 31 años
- ☐ Entre 31 y 45 años
- ☐ Más de 45 años

I. Las siguientes preguntas tratan de tu empleo en ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA y tus condiciones de trabajo.

3) Indica en qué departamento o sección trabajas en la actualidad. Señala únicamente una opción.

- ☐ Departamento de Recursos Humanos
- ☐ Departamento Financiero
- ☐ Departamento de Producción
- ☐ Departamento de Calidad
- ☐ Departamento Médico
- ☐ Departamento de Seguridad Industrial
- ☐ Departamento Gestión Ambiental
- ☐ Departamento de Mantenimiento

4) Indica qué puesto de trabajo ocupas en la actualidad. Señala únicamente una opción.

- ☐ Responsable de establecimiento, gerente, jefala
- ☐ Jefe de Área
- ☐ Supervisor
- ☐ Asistente
- ☐ Técnico



5) ¿Realizas tareas de distintos puestos de trabajo?

- ☐ Generalmente no
- ☐ Sí, generalmente de nivel superior
- ☐ Sí, generalmente de nivel inferior
- ☐ Sí, generalmente del mismo nivel
- ☐ Sí, tanto de nivel superior, como de nivel inferior, como del mismo nivel
- ☐ No lo sé

6) En el último año ¿tus superiores te han consultado sobre cómo mejorar la forma de producir o realizar el servicio?

- ☐ Siempre
- ☐ Muchas veces
- ☐ Algunas veces
- ☐ Sólo alguna vez
- ☐ Nunca

7) ¿El trabajo que realizas se corresponde con la categoría o grupo profesional que tienes reconocida salarialmente?

- ☐ Sí
- ☐ No, el trabajo que hago es de una categoría o grupo superior al que tengo asignado salarialmente (POR EJEMPLO, trabajo de comercial pero me pagan como administrativa)
- ☐ No, el trabajo que hago es de una categoría o grupo inferior al que tengo asignado salarialmente (POR EJEMPLO, trabajo de administrativa pero me pagan como comercial)
- ☐ No lo sé

8) ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA?

- ☐ Menos de 30 días
- ☐ Entre 1 mes y hasta 6 meses
- ☐ Más de 6 meses y hasta 2 años
- ☐ Más de 2 años y hasta 5 años
- ☐ Más de 5 años y hasta 10 años
- ☐ Más de 10 años

9) ¿Qué tipo de relación laboral tienes con ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA?

- ☐ Soy fijo (tengo un contrato indefinido,...)
- ☐ Soy fijo discontinuo
- ☐ Soy temporal con contrato formativo (contrato temporal para la formación, en prácticas)
- ☐ Soy temporal (contrato por obra y servicio, circunstancias de la producción, etc. )
- ☐ Soy un/a trade (aún siendo autónomo, en realidad trabajo para alguien del que dependo, trabajo para uno o dos clientes)
- ☐ Trabajo sin contrato

10) Desde que entraste en ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA ¿has ascendido de categoría o grupo profesional?

- ☐ No
- ☐ Sí, una vez
- ☐ Sí, dos veces
- ☐ Sí, tres o más veces

11) Habitualmente ¿cuántos sábados al mes trabajas?

- ☐ Ninguno
- ☐ Alguno excepcionalmente
- ☐ Un sábado al mes
- ☐ Dos sábados
- ☐ Tres o más sábados al mes

12) Habitualmente ¿cuántos domingos al mes trabajas?

- ☐ Ninguno
- ☐ Alguno excepcionalmente
- ☐ Un domingo al mes
- ☐ Dos domingos
- ☐ Tres o más domingos al mes

13) ¿Cuál es tu horario de trabajo?

- ☐ Jornada partida (mañana y tarde)
- ☐ Turno fijo de mañana
- ☐ Turno fijo de tarde
- ☐ Turno fijo de noche
- ☐ Turnos rotatorios excepto el de noche
- ☐ Turnos rotatorios con el de noche

14) ¿Qué margen de adaptación tienes en la hora de entrada y salida?

- ☐ No tengo ningún margen de adaptación en relación a la hora de entrada y salida
- ☐ Puedo elegir entre varios horarios fijos ya establecidos
- ☐ Tengo hasta 30 minutos de margen
- ☐ Tengo más de media hora y hasta una hora de margen
- ☐ Tengo más de una hora de margen

15) Si tienes algún asunto personal o familiar ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora?

- ☐ Siempre
- ☐ Muchas veces
- ☐ Algunas veces
- ☐ Sólo alguna vez
- ☐ Nunca

16) ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?

- ☐ Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de tareas familiares y domésticas
- ☐ Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas
- ☐ Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas
- ☐ Sólo hago tareas muy puntuales
- ☐ No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas

17) ¿Con qué frecuencia te cambian la hora de entrada y salida o los días que tienes establecido trabajar?

- ☐ Siempre
- ☐ Muchas veces
- ☐ Algunas veces
- ☐ Sólo alguna vez
- ☐ Nunca

18) Habitualmente ¿cuántas horas trabajas a la semana para ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTARIA?

- ☐ 30 horas o menos
- ☐ De 31 a 35 horas
- ☐ De 36 a 40 horas
- ☐ De 41 a 45 horas
- ☐ Más de 45 horas

19) Habitualmente ¿cuántos días al mes prolongas tu jornada como mínimo media hora?

- ☐ Ninguno
- ☐ Algún día excepcionalmente
- ☐ De 1 a 5 días al mes
- ☐ De 6 a 10 días al mes
- ☐ 11 o más días al mes

20) Teniendo en cuenta el trabajo que tienes que realizar y el tiempo asignado, dirías que:

|                                                                                                                       | Siempre                  | Muchas veces             | Algunas veces            | Sólo alguna vez          | Nunca                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) En tu departamento o sección falta personal                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) La planificación es realista                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) La tecnología (máquinas, herramientas, ordenadores...) con la que trabajas es la adecuada y funciona correctamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?

- ☐ Siempre
- ☐ Muchas veces
- ☐ Algunas veces
- ☐ Sólo alguna vez
- ☐ Nunca

22) Aproximadamente ¿cuánto cobras neto al mes?

- ☐ 300 euros o menos
- ☐ Entre 301 y 450 euros
- ☐ Entre 451 y 600 euros
- ☐ Entre 601 y 750 euros
- ☐ Entre 751 y 900 euros
- ☐ Entre 901 y 1.200 euros
- ☐ Entre 1.201 y 1.500 euros
- ☐ Entre 1.501 y 1.800 euros
- ☐ Entre 1.801 y 2.100 euros
- ☐ Entre 2.101 y 2.400 euros
- ☐ Entre 2.401 y 2.700 euros
- ☐ Entre 2.701 y 3.000 euros
- ☐ Más de 3.000 euros

23) Tu salario es:

- ☐ Fijo
- ☐ Una parte fija y otra variable
- ☐ Todo variable (a destajo, a comisión)

24) Las siguientes preguntas tratan sobre las exigencias y contenidos de tu trabajo.  
Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.  
¿Con qué frecuencia...

|                                                                                                                      | Siempre                  | Muchas veces             | Algunas veces            | Sólo alguna vez          | Nunca                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Tienes que trabajar muy rápido?                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) en tu trabajo se producen momentos o situaciones desgastadores emocionalmente?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) te retrasas en la entrega de tu trabajo?                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) tu trabajo requiere que te calles tu opinión?                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) la distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) tu trabajo requiere que trates a todo el mundo por igual aunque no tengas ganas?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Tienes tiempo suficiente para hacer tu trabajo?                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Tienes influencia sobre el ritmo al que trabajas?                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) Tienes mucha influencia sobre las decisiones que afectan a tu trabajo?                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) Tienes influencia sobre cómo realizas tu trabajo?                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k) Tienes influencia sobre qué haces en el trabajo?                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l) hay momentos en los que necesitas estar en la empresa y en casa a la vez?                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m) sientes que el trabajo en la empresa te consume tanta energía que perjudica a tus tareas domésticas y familiares? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| n) sientes que el trabajo en la empresa te ocupa tanto tiempo que perjudica a tus tareas domésticas y familiares?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| o) piensas en las tareas domésticas y familiares cuando estás en la empresa?                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| p) te resulta imposible acabar tus tareas laborales?                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| q) en tu trabajo tienes que ocuparte de los problemas personales de otros?                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

25) Continuando con las exigencias y contenidos de tu trabajo, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:  
¿En qué medida...

|                                                                                                        | En gran medida           | En buena medida          | En cierta medida         | En alguna medida         | En ninguna medida        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) tu trabajo requiere que tengas iniciativa?                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) tus tareas tienen sentido?                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) las tareas que haces te parecen importantes?                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) tu trabajo te afecta emocionalmente?                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) es necesario mantener un ritmo de trabajo alto?                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) te sientes comprometido con tu profesión?                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) tu trabajo te da la oportunidad de mejorar tus conocimientos y habilidades?                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) tu trabajo requiere que escondas tus emociones?                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k) te exigen en el trabajo ser amable con todo el mundo independientemente de la forma como te tratan? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l) tu trabajo permite que apliques tus habilidades y conocimientos?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m) el ritmo de trabajo es alto durante toda la jornada?                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

26) Estas preguntas tratan del grado de definición de tus tareas. Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.

¿En qué medida...

|                                                                                                                    | En gran medida           | En buena medida          | En cierta medida         | En alguna medida         | En ninguna medida        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) en tu empresa se te informa con suficiente antelación de decisiones importantes, cambios y proyectos de futuro? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) tu trabajo tiene objetivos claros?                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) se te exigen cosas contradictorias en el trabajo?                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) haces cosas en el trabajo que son aceptadas por algunas personas y no por otras?                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) sabes exactamente qué se espera de ti en el trabajo?                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) tienes que hacer tareas que crees que deberían hacerse de otra manera?                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) tienes que realizar tareas que te parecen innecesarias?                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

27) Las siguientes preguntas tratan del apoyo que recibes en el trabajo. Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.

¿Con qué frecuencia...

|                                                                                | Siempre                  | Muchas veces             | Algunas veces            | Sólo alguna vez          | Nunca                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) recibes ayuda y apoyo de tus compañeros en la realización de tu trabajo?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) tus compañeros están dispuestos a escuchar tus problemas del trabajo?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) tus compañeros hablan contigo sobre cómo haces tu trabajo?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) tienes un buen ambiente con tus compañeros de trabajo?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) sientes en tu trabajo que formas parte de un grupo?                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) os ayudáis en el trabajo entre compañeros y compañeras?                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) tu jefe inmediato está dispuesto a escuchar tus problemas del trabajo?      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) recibes ayuda y apoyo de tu jefe inmediato en la realización de tu trabajo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) tu jefe inmediato habla contigo sobre cómo haces tu trabajo?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

28) Estas preguntas se refieren hasta qué punto te preocupan posibles cambios en tus condiciones de trabajo. Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.

¿Estás preocupado/a por ...

|                                                                                                                                          | En gran medida           | En buena medida          | En cierta medida         | En alguna medida         | En ninguna medida        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) si te trasladan a otro centro de trabajo, unidad, departamento o sección contra tu voluntad?                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida...) contra tu voluntad?                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) si te cambien de tareas contra tu voluntad?                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) si te despiden o no te renuevan el contrato?                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie...)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedases en paro?                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

29) Las preguntas que siguen a continuación se refieren al reconocimiento, la confianza y la justicia en tu lugar de trabajo. Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.

¿En qué medida...

|                                                                                                                                  | En gran medida           | En buena medida          | En cierta medida         | En alguna medida         | En ninguna medida        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) tu trabajo es valorado por la dirección?                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) la dirección te respeta en tu trabajo?                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) recibes un trato justo en tu trabajo?                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) confía la dirección en que los trabajadores hacen un buen trabajo?                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) te puedes fiar de la información procedente de la dirección?                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) se solucionan los conflictos de una manera justa?                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) se le reconoce a uno por el trabajo bien hecho?                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) la dirección considera con la misma seriedad las propuestas procedentes de todos los trabajadores?                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) los trabajadores pueden expresar sus opiniones y emociones?                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) se distribuyen las tareas de una forma justa?                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k) tu actual jefe inmediato se asegura de que cada uno de los trabajadores tiene buenas oportunidades de desarrollo profesional? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l) tu actual jefe inmediato planifica bien el trabajo?                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m) tu actual jefe inmediato distribuye bien el trabajo?                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| n) tu actual jefe inmediato resuelve bien los conflictos?                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## II. Las siguientes preguntas tratan de tu salud, bienestar y satisfacción

30) En general ¿dirías que tu salud es?

- ☐ Excelente
- ☐ Muy buena
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala

31) Las preguntas que siguen se refieren a cómo te has sentido DURANTE LAS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS. Elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas.  
Durante las últimas cuatro semanas ¿con qué frecuencia...

|                                          | Siempre                  | Muchas veces             | Algunas veces            | Sólo alguna vez          | Nunca                    |
|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) te has sentido agotado/a?             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) te has sentido físicamente agotado/a? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) has estado emocionalmente agotado/a?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) has estado cansado/a?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) has tenido problemas para relajarte?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) has estado irritable?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) has estado tenso/a?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) has estado estresado/a?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

32) Continuando con cómo te has sentido durante las cuatro últimas semanas, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada pregunta.  
Durante las últimas cuatro semanas ¿con qué frecuencia...

|                                                                | Siempre                  | Casi siempre             | Muchas veces             | Algunas veces            | Sólo alguna vez          | Nunca                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) has estado muy nervioso/a?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) te has sentido tan bajo/a de moral que nada podía animarte? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) te has sentido calmado/a y tranquilo/a?                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) te has sentido desanimado/a y triste?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) te has sentido feliz?                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

33) ¿Cuál es tu grado de satisfacción en relación con tu trabajo, tomándolo todo en consideración? Elige UNA SOLA RESPUESTA.

- ☐ Muy satisfecho/a
- ☐ Satisfecho/a
- ☐ Insatisfecho/a
- ☐ Muy insatisfecho/a

**¡MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO Y COLABORACIÓN!**