

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

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

**TEMA  
IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES QUE  
INCIDEN EN LA SALUD OCUPACIONAL EN UNA  
EMPRESA PRODUCTORA DE ALIMENTOS  
ECUATORIANA.  
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
SALUD OCUPACIONAL**

**AUTOR  
DR. CHANG MUÑOZ FEDERICO ROBERTO**

**DIRECTOR DE TESIS  
ING. IND. VILLAVICENCIO PERALTA HERNAN MSC**

**2015  
GUAYAQUIL – ECUADOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

**“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil.”**

**Chang Muñoz Federico Roberto  
c.c. 0907833156**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Violeta, mi amada esposa; a Kristy, Roberto y Nathalie, mis amados hijos; a Julio Chang y Zoila Muñoz mis amados padres.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios Todopoderoso y a su hijo Jesús, el amigo que nunca me ha abandonado, por el haberme permitido ser su instrumento con el cual se ha plasmado en este trabajo toda la experiencia y conocimientos adquiridos durante los años como médico ocupacional.

Agradezco a Julio y Zoila, mis amados padres, quienes me dieron la vida he iniciaron este proceso de aprendizaje

Agradezco a Violeta, mi amada esposa, que con su amor, apoyo y comprensión he logrado culminar esta etapa de mi vida profesional.

Agradezco a Kristy, Roberto y Nathalie, mis amados hijos, por la paciencia, el empuje y la certeza de que no hay edad para seguir aprendiendo.

Agradezco al Ing. Christian Bakker, y al Ing. Francisco Valencia, por la confianza depositada en mí.

## ÍNDICE GENERAL

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	<b>PRÓLOGO</b>	1

### CAPÍTULO I PERFIL DEL PROYECTO

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.1	Introducción	2
1.2	Justificación del problema	3
1.2.1	Justificación	3
1.2.2	Delimitación del problema	5
1.2.3	Evaluación del problema	6
1.3	Objetivos de la Tesis	7
1.3.1	Objetivo general	7
1.3.2	Objetivos específicos	8
1.4	Marco teórico	8
1.4.1	Importancia	8
1.4.2	Fundamentación teórica	9
1.4.3	Antecedentes	9
1.5	Marco metodológico	11

### CAPÍTULO II SITUACIÓN ACTUAL

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1	Seguridad y salud en el trabajo	13
2.1.1	Salud Ocupacional	13
2.1.2	Salud Ocupacional en el Ecuador	18
2.1.3	Salud Ocupacional en empresa productora de alimentos	20

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.2	Riesgos laborales	23
2.2.1	Industria de alimentos	24
2.2.1.1	Riesgos físicos	25
2.2.1.2	Riesgos químicos	30
2.2.1.3	Riesgos biológico	32
2.2.1.4	Riesgos ergonómicos	34
2.2.1.5	Riesgos psicosociales	35
2.2.2	Higiene industrial	37
2.2.2.1	Riesgos físicos	37
2.2.2.2	Riesgos químicos	40
2.2.2.3	Riesgos biológicos	40
2.2.2.4	Riesgos ergonómicos	41
2.2.2.5	Riesgos psicosociales	43
2.3	Indicadores de gestión	43
2.3.1	Índice de gravedad	44
2.3.2	Índice de frecuencia	44
2.3.3	Tasa de riesgo	44
2.3.4	Índice de morbilidad general	44
2.3.5	Índice de morbilidad común o no relacionado con el trabajo	45
2.3.6	Índice de morbilidad laboral	45
2.3.7	Índice de absentismo laboral	45
2.4	Posibles problemas de salud	45
2.4.1	Riesgos físicos	45
2.4.2	Riesgos químicos	50
2.4.3	Riesgos biológicos	51
2.4.4	Riesgos ergonómicos	59
2.4.4.1	Efectos sobre la salud de la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos	59
2.4.4.2	Efectos sobre la salud. Manipulación manual de cargas	61
2.4.5	Riesgos Psicosociales	62

### **CAPÍTULO III ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1	Hipótesis o preguntas de investigación	63
3.1.1	Variables de la investigación	63
3.1.2	Definición conceptual de las variables	64
3.1.3	Procedimiento de la investigación	67
3.1.4	Población	68
3.1.5	Muestra	69
3.1.6	Operacionalización de las variables.	69
3.1.7	Técnicas e instrumentos de recolección de información	71
3.1.8	Técnicas para el análisis de resultados	72
3.1.9	Técnicas de procesamiento de datos	72
3.1.10	Análisis de datos	72
3.1.10.1	Estudio de enfermedades ocupacionales 2011-2012	72
3.1.10.2	Evaluación de riesgos laborales	84
3.1.10.2.1	Estudio Ergonómico	85
3.2	El análisis e interpretación de los resultados (Ishikawa)	119
3.3	Comprobación de hipótesis o preguntas de investigación	120
3.4	Posibles problemas y priorización de los mismos	121
3.5	Impacto económico de los problemas	122
3.6	Diagnóstico	126

### **CAPÍTULO IV PROPUESTA**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
4.1	Planteamiento de alternativas de solución	129
4.2	Cronograma de trabajo	165
4.3	Evaluación de costos de implementación de propuesta	167
4.3.1	Plan de inversión y financiamiento	171
4.3.2	Evaluación financiera (Coeficiente costo-beneficio, TIR-VAN)	171

**CAPÍTULO V****CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
5.1	Conclusiones	173
5.1.1	Conclusiones relacionadas con las enfermedades ocupacionales	174
5.1.2	Conclusiones relacionadas con el riesgo de levantamiento manual de carga	175
5.1.3	Conclusiones relacionadas con el riesgo de movimiento repetitivo	176
5.1.4	Conclusiones relacionadas con el riesgo de postura prolongada	177
5.2	Recomendaciones	178
5.2.1	Recomendaciones relacionadas con las enfermedades ocupacionales	178
5.2.2	Recomendaciones relacionadas con el riesgo de levantamiento manual de carga	178
5.2.3	Recomendaciones relacionadas con el riesgo de movimiento repetitivo	179
5.2.4	Recomendaciones relacionadas con el riesgo de postura prolongada	179
	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	180
	<b>GLOSARIO DE ABREVIATURAS</b>	189
	<b>ANEXOS</b>	191
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	212

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Clasificación de los agentes biológicos	41
2	Estructura del servicio médico de la empresa – Año 2009	65
3	Estructura actual del servicio médico de la empresa – Año 2014	66
4	Población laboral	68
5	Población por regiones	68
6	Operacionalización de las variables	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Estadística anual	74
2	Regiones	75
3	Sectores	76
4	Sector de negocio	76
5	Área de trabajo	77
6	Cargo	77
7	Años de trabajo	78
8	Síntomas y signos	78
9	Tipos de riesgos	79
10	Factores de riesgos	79
11	Nivel de exposición	80
12	Reubicación	81
13	Criterio Clínico	81
14	Criterio Laboratorio	81
15	Criterio Epidemiológico	82
16	Criterio Higiénico Ocupacional	82
17	Reporte de RT IESS	83
18	Evolución clínica	83
19	Seguimiento médico de los casos	84
20	Región	88
21	Ciudad de estudio	88
22	Sector	89
23	Área de trabajo	89
24	Cargo	90
25	Manipulación manual carga	90
26	Uso grúa, carretillas	91

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
27	Peso en Kg.	91
28	Nivel de exposición	91
29	Desplazamiento vertical	92
30	Desplazamiento horizontal	92
31	Giro de tronco	93
32	Agarre	93
33	Levante entre dos personas	93
34	Frecuencia de la exposición	94
35	Región	95
36	Ciudad de estudio	96
37	Sector	96
38	Áreas de trabajo	96
39	Pausas de recuperación	97
40	Ciclos reales	98
41	Tiempos de comer	98
42	Tiempo no justificado	99
43	Duración del ciclo en seg.	99
44	Recuperación del ciclo identificado	100
45	Extremidades evaluadas	100
46	Contaje acciones técnicas	100
47	Postura forzada mano derecha	101
48	Postura forzada brazo derecho	101
49	Postura forzada muñeca derecha	102
50	Postura forzada codo derecho	102
51	Postura forzada mano izquierda	103
52	Postura forzada brazo izquierdo	103
53	Postura forzada muñeca izquierda	104
54	Postura forzada codo izquierdo	104
55	Fuerza extremidad derecha	105
56	Fuerza extremidad izquierda	105
57	Postura forzada de brazos	106

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
58	Postura forzada de codos	106
59	Postura forzada de muñecas	107
60	Postura forzada de manos	107
61	Fuerzas aplicada en ambas extremidades	108
62	Nivel de exposición	108
63	Región	109
64	Ciudad de estudio	110
65	Área de trabajo	110
66	Brazos flexión extensión	111
67	Hombro – Brazo	111
68	Antebrazo	112
69	Proyección a la línea media	112
70	Muñeca	113
71	Desviación cubital	113
72	Supinación y pronación	114
73	Coello	114
74	Tronco	115
75	Movimiento del tronco	115
76	Parados	116
77	Actividad estática	116
78	Actividad dinámica	117
79	Carga o Fuerza	117
80	Nivel de riesgos	118
81	Nivel de actuación	118
82	Análisis causa - efecto de incidentes laborales	119
83	Semaforización de puestos de trabajo	127

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Ruido: Niveles sonoros	38
2	Número de impulsos o impactos	38
3	Carga de trabajo	39
4	Manipulación manual de carga. Nivel de exposición	42
5	Problemas identificados	123
6	Referencia legal con respecto al impacto económico potencial	123
7	Tipo de indemnización por acontecimientos ocurridos	124
8	Costos por accidentes de trabajo	125
9	Cronograma de trabajo	166
10	Costos de Exámenes Ocupacionales	167
11	Costos de Capacitación	168
12	Costos de Equipos de Protección Personal	169
13	Costos por Señalización	170
14	Resumen de costos de implementación del plan de Sistemas de Gestión de Salud Ocupacional	170
15	Cálculo del TIR y VAN	172

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Reporte Médico Mensual	192
2	Indicadores	194
3	Enfermedad relacionada con el trabajo	195
4	Posturas forzadas	196
5	Levantamiento manual de carga	197
6	Movimientos repetitivos	198
7	Investigación y reporte de enfermedad relacionada con el trabajo	199
8	Informe ejecutivo de enfermedad relacionada con el trabajo	207
9	Registro médico de trabajadores expuestos	209

**AUTOR: DR. CHANG MUÑOZ FEDERICO ROBERTO.**  
**TEMA: IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES QUE INCIDEN EN LA SALUD OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ALIMENTOS. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL.**  
**DIRECTOR: ING. IND. VILLAVICENCIO PERALTA HERNAN MSc.**

## **RESUMEN**

El incremento poblacional a nivel mundial ha hecho que la demanda de alimentos se desarrolle de forma vertiginosa. Es así como negocios dedicados a la producción de alimentos, aprovechando las circunstancias, apuntan al incremento de sus capitales con productos de fácil acceso, de algún contenido nutricional, de producción más acelerada y que genere buena rentabilidad; más sin embargo, el empresario que desea ser sostenible en el tiempo se preocupa por dar estabilidad laboral, con remuneración justa, causar el menor impacto ambiental y sobre todo proporcionar a sus trabajadores un ambiente laboral adecuado y seguro. Para el efecto, los empresarios contratan los servicios de profesionales de la salud que, en muy pocas ocasiones, conocen lo que se debe realizar para garantizar la salud de los trabajadores. El propósito del presente trabajo es establecer un marco conceptual en el que el profesional de la salud gestione su actividad en base a la prevención, la promoción, la información de los resultados, y la verificación del cumplimiento. De esta manera, en lugar de atender enfermos, el concepto de la salud se lo traslada al criterio de conservar la salud del grupo de trabajadores sanos pero expuestos a un sin número de riesgos laborales que son generadores de enfermedades profesionales u ocupacionales. Dentro de la prevención, se tratará de orientar al médico, que su actividad no está detrás de un escritorio. La promoción permitirá planificar una serie de charlas que estarán en relación con los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. La información de los resultados definirá los indicadores de cómo se encuentra la gestión de la salud ocupacional. La verificación del cumplimiento le permitirá hacer un seguimiento de lo que se ha planificado y el cumplimiento de las medidas de control en beneficio de la salud de los trabajadores.

**PALABRAS CLAVES:** Producción, Acelerada, Sostenibilidad, Salud, Ocupacional, Prevención, Promoción, Información, Cumplimiento, Alimentos.

**Dr. Chang Muñoz Federico**  
**CC: 0907833156**

**Ing. Ind. Villavicencio Peralta Hernán MSc.**  
**DIRECTOR DE TESIS**

**AUTHOR: DR. CHANG MUÑOZ FEDERICO ROBERTO.**  
**SUBJECT: IDENTIFICATION OF VARIABLES THAT AFFECT THE OCCUPATIONAL HEALTH IN A FOOD PRODUCTION COMPANY. MOTION FOR A SYSTEM OF OCCUPATIONAL HEALTH MANAGEMENT.**  
**DIRECTOR: IND. ENG. VILLAVICENCIO PERALTA HERNAN MSc.**

### **ABSTRACT**

The worldwide population increment has made that demand of aliments develops on a vertiginous way. Ass well the old food consumption investors originate more job with the evolution of their companies. That is how entrepreneurs and their companies dedicated to the food production taking advantage of the circumstances; aim to increase their capital establishing products of easy access, with nutritional content and with a good profitability. However the businessman that wants to remain being a strong competition in the market must worry about showing occupational stability. Although the principal aspect to strengthen is the high remuneration, it is not the only one. There are two other aspects that must be as important as the stability such as causing the minor environmental impact and specially provide to their workers a reliable working ambience. For effect, entrepreneurs hire professionals in health care service they rarely know what is to be done to guarantee worker's health. The main purpose of this paper is to establish a conceptual framework in which the health care professional manage its activity based on the prevention, promotion, information of results and verification of fulfillment. Following this further prevention tries to guide the Doctor and teach them that their activity is not behind a desk. Promotion will determine methodology of evaluation and the fulfillment of recommendation. This part is going to define indicators of how is occupational health management, chiefly, we'll define criteria of how should be identified as and report a disease related to job. Finally verification of fulfillment will allow the doctor to make a tracing of what its being planning to control and maintain worker's health, also, doctor may verify the fulfillment of control measures in benefit of worker's health identifying the first evidence of health changing, above all, verify the advance of occupational health's management.

**KEY WORDS:** Accelerated, Production, Sustainability, Occupational, Health, Prevention, Promotion, Information, Fulfillment, Food

**Dr. Chang Muñoz Federico**  
**CC: 0907833156**

**Ind. Eng. Villavicencio Peralta Hernán Msc.**  
**THESIS DIRECTOR**

## **PRÒLOGO**

En el capítulo I planteo, de forma resumida, el problema central de esta investigación, problema que está generando el desarrollo de enfermedades ocupacionales. Justifico el estudio basado en que el motor de toda empresa es la población laboral y debe mantenerse sana. Planteo la necesidad de que el médico de empresa se involucre más con las actividades preventivas y de promoción. Defino los objetivos generales y específicos que orientan al propósito de la presente investigación.

En el capítulo II he desarrollado los antecedentes que se relacionan con la Salud Ocupacional haciendo un breve recuento de su historia, la evolución que ha experimentado, su aplicación actual; y cómo se está desarrollando en nuestro país en la actualidad. Relaciono los riesgos con la salud ocupacional y las diferentes enfermedades ocupacionales que pudieran resultar.

En el capítulo III establezco las variables y la definición de cada una de ellas, basado en una investigación de campo, identificando los riesgos que inciden con mayor frecuencia en la salud y las enfermedades que se generaron en una empresa productora de alimentos. Defino la población en la que se realiza el estudio. Establezco la muestra que servirá para la realización del mismo. Identifico las variables más comunes que se relacionan con las enfermedades ocupacionales.

En el capítulo IV menciono las conclusiones del estudio y en base a las mismas, genero las recomendaciones de mejoras para evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales. Dichas recomendaciones son aplicables a todas las situaciones en las que las variables identificadas generen daño a la salud de los trabajadores. En el capítulo V desarrollo la propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional.

# **CAPÍTULO I**

## **PERFIL DEL PROYECTO**

### **1.1           Introducción**

El estado de salud, antes de empezar una labor por cuenta ajena a cambio de una remuneración, debe ser debidamente evaluada por el médico de empresa. La mayoría de las enfermedades ocupacionales se generan por la exposición de los trabajadores a los riesgos en los puestos de trabajo, mucho de ellos con una gestión de prevención y promoción no adecuada, y también por el desconocimiento, por parte del médico de empresa, de la situación real en la que los trabajadores están expuestos en sus lugares de trabajo; más aún, cuando el médico desconoce que la población laboral son de diferentes características particulares tanto cronológicas, morfológicas como étnicas en los que el establecer una cultura en seguridad y salud en el trabajo, para prevenir el desarrollo enfermedades ocupacionales, puede tener algún obstáculo. Esto se hace más evidente cuando, por la necesidad de generar ingresos para el sustento de sus hogares, los trabajadores deciden aceptar todo tipo de trabajo desconociendo los peligros, los riesgos y las consecuencias a su salud.

La falta de estos conocimientos por parte del médico se traduce en una incomodidad no solo para el trabajador sino también familiar ya que en lugar de ser, con el transcurrir del tiempo, un ser productivo, se transforma en una carga laboral y familiar por la presencia de enfermedades, muchas de ellas con cierto nivel de incapacidad, cuando todo se pudo haber evitado con un adecuado control de la salud ocupacional. El análisis e interpretación de los resultados de las investigaciones obtenidas del estudio, y el análisis de la situación actual

con datos de periodos anteriores, permite realizar comparaciones retrospectivas. De esta manera podríamos explicar las técnicas para evitar el desarrollo de enfermedades relacionadas con el trabajo, la técnica para el procesamiento de la investigación de las presuntas enfermedades ocupacionales y el análisis de los resultados. Uno de los aspectos más relevante se encuentra en la necesidad de crear en los profesionales médicos que gestionan la salud ocupacional, el sentimiento que la prevención y promoción deben ser parte fundamental de su actividad diaria; factores que en la preparación profesional son poco estimulados. Más sin embargo, con un entrenamiento bien direccionado, los esquemas mentales se pueden amoldar hacia la necesidad de sembrar en ellos los lineamientos adecuados que los orienten a la aplicación de los componentes de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, con prioridad de conservar adecuadamente la salud del trabajador.

## **1.2 Justificación del problema.**

### **1.2.1 Justificación.**

Las razones que justifican el presente trabajo están basadas en el incremento de los problemas de salud ocupacional que se ha experimentado en los últimos años. “En el 2008, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) registró 8.028 avisos de contingencias laborales y en el 2012 esa cantidad se triplicó a 23.719. El 95% de las compañías ecuatorianas son más reactivas que proactivas. Es decir, que esperan que suceda algo para tomar acciones. Cuando se da un accidente de trabajo o una enfermedad profesional recién se toma en cuenta a la seguridad industrial”. (Castro, 2013).

El desarrollo de las enfermedades ocupacionales es una problemática que debe ser solucionada en nuestro país de una manera urgente. Son pocos los médicos de empresa que cuentan con las competencias necesarias para enfrentar la compleja tarea de conservar

en condiciones adecuada la salud ocupacional de sus trabajadores. Muchas de las empresas, para justificar el cumplimiento legal de tener un Servicio Médico de Empresa, entregan esta tarea a médicos jóvenes con alguna experiencia médica clínica general (no ocupacional) que tratan de salir adelante ellos mismos, siguiendo sus propios criterios sin nada de gestión. La situación se complica cuando el médico no tiene una plena claridad para diferenciar una enfermedad de cualquier otro origen que de una de origen ocupacional, más sin embargo en su afán de conservar la salud, trata de controlarla sin relacionarla con la exposición a los riesgos en los puestos de trabajo, y lo que es más grave, trata de ocultarla al desconocer como investigarla y reportarla. Aún en la actualidad, la profesión médica se la percibe como una actividad encaminada a generar buena salud y curar las enfermedades. Los médicos, a lo largo del tiempo, han enfocado su labor en las atenciones hospitalarias o de consultas privadas de pacientes enfermos, ganando un prestigio bien merecido.

Pocos son los médicos que deciden direccionar su profesión a las actividades de prevención. Quizá sea porque este campo no se lo considere muy estratégico para poner en práctica los conocimientos adquiridos; o porque no es muy rentable económicamente; o porque fueron preparados para ser reactivos ante cualquier eventualidad que altere la salud. El médico en su formación académica aprende a ser deductivo, lógico y científico, ya que a partir de una serie de información agrupados en síntomas y signos y acompañado de algunos exámenes complementarios, genera una posibilidad diagnóstica y un esquema terapéutico.

Por otro lado y pese a estas circunstancias, cuando el médico modifica su esquema mental a la prevención, continúa siendo científico y se transforma en predictivo y antropológico. Es en este momento cuando, al margen de cualquier interés, el médico visualizará que su actividad es más productiva generando salud a base de la prevención y no de la curación. Trasladando estos criterios al ámbito laboral de una empresa productora de alimentos, la falta de predictividad hace que la mayoría de los médicos de empresa sigan considerando a los trabajadores como “sus

pacientes”, razón por la cual existen enfermedades ocupacionales sin control, siendo esta la problemática que he identificado y que estoy investigando. En base a lo expuesto, mi teoría es que la inadecuada gestión en salud ocupacional por parte de los médicos que laboran en una empresa productora de alimentos al desconocer las variables que inciden sobre la salud de los trabajadores, es la causa más evidente de que las Enfermedades Ocupacionales no sean identificadas, vigiladas, controladas, investigadas y reportadas oportunamente. Esta problemática no le permite al médico de empresa relacionar los riesgos del trabajo con las enfermedades ocupacionales. Cuadros clínicos como dolores musculares, lumbalgias provocadas por la manipulación de carga, dolores articulares provocados por los movimientos repetitivos, cervicalgias provocadas por las posturas prolongadas, hipoacusia provocada por la exposición al ruido, dermatopatías, neumopatías, cáncer por exposición a químicos, bien se pudieran prevenir con el conocimiento pleno de sus causas y la adecuada vigilancia de la salud.

### **1.2.2 Delimitación del problema**

**Campo:** Salud Ocupacional.

**Área:** Empresa productora de alimentos.

**Aspecto:** Enfermedades ocupacionales.

**Tema:** Identificación de las variables que inciden en la salud ocupacional en una empresa productora de alimentos. Propuesta de un sistema de gestión de salud ocupacional.

¿De qué manera el conocer las variables que inciden sobre la salud de los trabajadores permitiría, a través de un sistema de gestión en salud ocupacional, orientar al médico de empresa a identificar, vigilar, controlar, investigar y reportar oportunamente el desarrollo de enfermedades ocupacionales?

Conocedor de la evolución que hemos experimentado hasta la actualidad en temas de seguridad y salud en el trabajo y con las nuevas disposiciones de autoevaluaciones y verificaciones por parte de las autoridades de control, la propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional que esté integrado al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo implementado por la empresa productora de alimentos ecuatoriana, posiblemente ayude a los médicos a gestionar de forma más adecuada la salud de los trabajadores frente a la exposición de los riesgos en los puestos de trabajo.

### 1.2.3 Evaluación del problema.

Los aspectos generales de la evaluación del problema:

**Claro.** El problema es evidente. En el país no hay la especialidad de Salud Ocupacional. Son pocos los médicos que optan por estudiar maestrías en temas de Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional, aunque en los últimos dos años, ha habido un incremento por este interés por parte de los médicos.

**Concreto.** El problema lo oriento a la actividad de los médicos de las empresas productoras de alimentos y el desconocimiento de las variables que inciden en la salud de los trabajadores.

**Contextual.** La propuesta se desarrolla en base a los conocimientos teóricos adquiridos en la Maestría de Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional, así como a la experiencia práctica que he adquirido en el cargo de jefe médico de la empresa productora de alimentos, y a la escasa disponibilidad de médicos ocupacionales con conocimientos en gestión de salud ocupacional.

**Delimitado.** El problema se refiere al poco conocimiento que tienen la gran mayoría de médicos de empresa en cómo se debe gestionar la salud ocupacional en una empresa productora de alimentos.

**Evidente.** El problema se evidencia en el momento que el médico de empresa no aplica los criterios para diferenciar una enfermedad de cualquier origen de una de origen ocupacional, permitiendo que se observe un incremento de estas últimas, generando absentismo laboral.

**Factible.** La propuesta es totalmente factible. Requiere los recursos: - humanos como el médico de empresa, - financieros para la prevención y promoción de enfermedades ocupacionales, -tecnológico y no tecnológico para generar la información y la verificación del cumplimiento.

**Original.** La propuesta es novedosa ya que enfoca, dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo la aplicación de cuatro gestiones enmarcados dentro del campo de la Salud Ocupacional, donde involucra de forma más directa al médico de empresa en temas de prevención, promoción, información y verificación del cumplimiento.

**Relevante.** La propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional, que no sea independiente, sino más bien, integrado al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, definirá con mucha más precisión, las gestiones que el médico de empresa debe realizar para identificar, vigilar, controlar, investigar y reportar oportunamente el desarrollo de enfermedades ocupacionales.

**Variables.** De forma clara la propuesta se enfoca en las siguientes variables,

- Desconocimiento de las variables relacionadas con el desarrollo de las enfermedades ocupacionales.
- Inadecuada identificación de las enfermedades ocupacionales en la empresa productora de alimentos.
- Propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional en una empresa productora de alimentos.

### **1.3           Objetivos de la tesis**

#### **1.3.1         Objetivo general**

Identificar las variables que inciden en la salud ocupacional para

evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales y de esta manera, estructurar un sistema de gestión en salud ocupacional en la que el médico ocupacional interrelacione la prevención, la promoción, la información y las verificaciones del cumplimiento en una industria productora de alimentos.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los peligros y factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores y las condicionantes más frecuentes con el desarrollo de enfermedades ocupacionales.
- Definir la metodología para la identificación, investigación, reporte, y control de las enfermedades ocupacionales.
- Diseñar la propuesta de un sistema de gestión de salud ocupacional para prevenir, promocionar, informar y verificar el cumplimiento de las recomendaciones en beneficio de los trabajadores expuestos a los factores de riesgo en los puestos de trabajo.

## **1.4 Marco teórico**

### **1.4.1 Importancia**

Es importante que todo médico deba conocer cómo gestionar la salud ocupacional para establecer medidas preventivas y promocionales, colectivas e individuales, para evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales. La evolución de los conceptos relacionados con el manejo de la salud ha hecho que las profesiones, que en un momento se desarrollaron individualmente, en la actualidad deban interrelacionarse bajo el concepto de: actividades multidisciplinarias. El médico de empresa debe formar parte de este grupo multidisciplinario y debe tener presente que, en una empresa productora de alimentos, el médico dejó de ser el profesional de la salud de pacientes enfermos. Este concepto se debe transformar en: médico de personas sanas pero expuestas a factores que,

al no ser bien identificados, evaluados, medidos y controlados, pudieran desarrollar trastornos de salud de diferentes intensidades y con consecuencias desagradable. Mi propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional en una empresa productora de alimentos ecuatoriana es oportuna para orientar al médico de empresa en la forma como debe enfocar la salud de sus trabajadores. La mencionada propuesta no pretende ser un sistema individualizado o independiente, todo lo contrario, se lo debe integrar con los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de las empresas, como un componente adicional en la conservación de la salud de los trabajadores. Además, sería un modelo en Gestión de Salud Ocupacional que bien pudiera ser aplicado a cualquier empresa, independientes de la naturaleza de su actividad.

#### **1.4.2 Fundamentación teórica**

En virtud que el presente trabajo implica temas de salud relacionados con los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de una industria de alimentos ecuatoriana, trataremos de explicar el motivo de su desarrollo, las causas que los generan y la implicancia que el mismo representa en la actividad médica de la empresa en beneficio de la salud de los trabajadores.

#### **1.4.3 Antecedentes**

“La salud ocupacional es en primer lugar, una preocupación y responsabilidad de las propias personas involucradas en el trabajo, vale decir, trabajadores, trabajadoras y empleadores. No es ético que las personas malogren su salud y su vida, intentando ganarse la vida”. (Parra, 2003).

“En el enfoque convencional se han dejado a un lado los impactos en la salud que no son tan evidentes y que aparecen de manera temprana, por ello los hemos denominado manifestaciones tempranas o

pre-clínicas. Son a estas manifestaciones a las que se debe poner atención antes de que pasen a formar entidades patológicas bien definidas y muchas veces irreversibles. Otro limitante de la teoría y práctica de la salud y seguridad en el trabajo ha sido la concentración de los esfuerzos al campo de los accidentes, dejando muy soslayado el de las enfermedades del trabajo y peor aún el de las manifestaciones tempranas.” (Betancourt, 2009). Es así como plantearé la necesidad de que el médico de empresa se empodere del tema de la salud pero desde un contexto más de gestión que de curación o, que es lo mismo, no esperar que los primeros síntomas o signos de enfermedad aparezcan cuando se puede actuar desde antes con una adecuada vigilancia de la salud.

“En atención primaria es típico encontrar la enfermedad en sus estadios iniciales, y/o atender situaciones que nunca se definirán y que son sólo sintomáticas. Por ejemplo, el vértigo –o situación de mareo–, que incomoda al paciente, pero que se resuelve espontáneamente. En una atención centrada en el paciente, estas situaciones son importantes, y deben serlo, pero la respuesta hay que ajustarla al problema para no medicalizar la situación”. (Gérvas, 2006). En las industrias de alimentos son múltiples las actividades que el grupo de trabajadores deben realizar, desde la recepción de la materia prima, la preparación de los elementos que serán procesados, el destino de los productos elaborados, la reutilización o reproceso de los excedentes, sobrantes o residuos, la eliminación de los desechos, el almacenaje y distribución al punto de destino de los resultantes para ser comercializados. De todas estas actividades, se generan exposiciones a riesgos en el puesto de trabajo de diferentes índoles y serían la causa de trastornos que al no ser identificados y gestionados, incidirán en la salud ocupacional. “La relación causa-efecto entre tipos de trabajo y algunas patologías es un hecho, en la actualidad, incontrovertible. Un ejemplo podría ser la exposición al amianto y la producción del mesotelioma, un cáncer pleural. Pero en otros casos la relación no es tan directa, quizá porque todavía no tenemos conocimientos suficientes, o porque hay que esperar mucho tiempo a que

aparezca la enfermedad desde la exposición durante la jornada laboral. Por ello, la salud ocupacional estudia las alteraciones que se producen en la salud de los trabajadores en relación con su trabajo habitual. En la actualidad, la salud ocupacional está encaminada a prevenir en lo posible las alteraciones que puedan producirse como resultado de la exposición laboral, para lo cual trabajan de forma conjunta las especialidades que integran los servicios de prevención. Y ello se lleva a cabo estudiando las condiciones en que se realizan las tareas que conforman una jornada laboral, desde un punto de vista que contempla el ambiente de trabajo, las sustancias con las que se entra en contacto, las condiciones físicas del medio de trabajo, la organización y el ritmo de ejecución y las características propias y personales del individuo”. (Rodhes, 2007).

Para que el médico ocupacional se oriente en su actividad profesional basado en la prevención, debe iniciar con un diagnóstico de las condiciones en las que los trabajadores desarrollarán sus tareas, y para lograrlo, debe formar parte del equipo multidisciplinario que gestiona la seguridad y salud ocupacional.

## **1.5 Marco metodológico**

La temática de estudio, motivo de esta investigación, es de tipo cuantitativo, con un enfoque no experimental, descriptivo, explicativo, deductivo, científico y epidemiológico.

Es de tipo cuantitativo porque en base a los datos que hemos encontrado en la literatura detallada en el capítulo anterior, pretendo demostrar que las hipótesis planteadas dentro de la empresa productora de alimentos ecuatoriana está dentro de una realidad nacional y que a partir de los objetivos específicos que hemos expuesto, pretendemos combinar los elementos del estudio para generar una propuesta final que beneficiará la gestión de la salud ocupacional.

El enfoque es no experimental ya que es una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables o sea, son situaciones que han ocurrido y no se pueden influir sobre ellas.

Es decir, enfocaremos el estudio en identificar las variables ya existentes que inciden en la salud de los trabajadores y que son causantes de las enfermedades ocupacionales. Observar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural y qué efecto desarrolla, para posteriormente analizarlos.

El enfoque es descriptivo porque hemos considerado como fenómeno el desconocimiento del médico de empresa de las variables que inciden en la salud de los trabajadores y que son causantes de enfermedades ocupacionales con las consiguientes consecuencias desagradables tanto para la empresa como para el trabajador y su familia.

El enfoque es explicativo porque en base del estudio determinaremos las causas que han provocado el desconocimiento de las variables que inciden sobre la salud de los trabajadores en los puestos de trabajo, y el porqué no ha existido una debida identificación, vigilancia, control, investigación y reporte de las enfermedades ocupacionales. El enfoque es deductivo porque a partir de la hipótesis me basaré en medir las variables y su aplicación sujetarlas al diseño preconcebido; estará centrado en la validez, el rigor y el control de la situación de investigación. Asimismo, los análisis estadísticos disponibles resultarán fundamentales para lograr los objetivos del estudio. El enfoque es científico porque relacionará situaciones que se sospecha que afectan a la salud de los trabajadores aplicando métodos científicos de análisis y de cuyos resultados se podrá dar como resultado un producto que prevendrá el desarrollo de enfermedades ocupacionales.

El enfoque es epidemiológico porque identificaremos las variables que inciden desfavorablemente en la salud de los trabajadores sea individual o colectivamente y establecer su distribución en el tiempo y espacio.

## **CAPITULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL**

#### **2.1 Seguridad y salud en el trabajo**

El médico ocupacional tiene la responsabilidad de estar atento del estado evolutivo de su población laboral en cuanto a la salud se refiere frente a los riesgos en el trabajo, pero no solo en temas de la salud, sino que también debe colaborar en sembrar una cultura de seguridad y salud en su gente laboral. Esto no es de ahora, con el pasar del tiempo este tema se ha ido desarrollando en todas las sociedades, unas con más desempeño que otra.

##### **2.1.1 Salud ocupacional**

“Entre los primeros esfuerzos por buscar una relación entre el trabajo y las enfermedades ocupacionales podemos encontrar a los antiguos griegos y romanos, quienes notaron que los trabajos en las minas o con ciertos metales, estaban relacionados con ciertos gases y vapores que respiraban o manipulaban los trabajadores. Durante la edad media en Europa también se hicieron estudios e informes relacionados con la salud laboral. Bernardino Ramazzini (1633-1714), médico de renombre y prolífico escritor, considerado el padre de la medicina del trabajo por haber escrito el primer tratado sobre las enfermedades de los trabajadores, analizó 53 profesiones y propuso una metodología para evitar la aparición de las enfermedades diagnosticadas”. (Alvarez, 2012)

En las empresas productoras de alimentos el criterio de la presencia del médico ocupacional debe ser bien definido. El propósito del presente

trabajo es establecer si el médico ocupacional debe realizar medicina del trabajo o gestionar la salud ocupacional.

“El ámbito de la práctica de la medicina ocupacional ha sufrido cambios importantes en este último siglo, como consecuencia de las expectativas de empleadores y trabajadores, así como de la sociedad y el Gobierno. El papel del médico ocupacional se ha ampliado desde la identificación de las enfermedades ocupacionales hasta la evaluación de la productividad del trabajador referido al absentismo y el presentismo. Las actividades están orientadas a la salud del trabajador, su familia y su comunidad. El énfasis está sobre intervenciones preventivas y políticas más que el tratamiento. El campo de acción de la medicina ocupacional también se ha ampliado desde la práctica en plantas industriales a las universidades, hospitales, clínicas, así como consultorías privadas y del Gobierno”. (Gomero Cuadra Raúl, Rev Med Hered v.16 n.4 Lima oct./dic. 2005).

Actualmente lo que propongo es establecer un mecanismo de acción en la que el médico ocupacional tenga una participación más integrada e integradora en el tema de salud ocupacional. Que no se limite su accionar a identificar las enfermedades y controlarlas o curarlas relacionándolas o no con la actividad laboral.

“La Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente es una de las disciplinas más importantes de la Salud Ocupacional, la definición del Colegio Americano de Medicina Ocupacional y Ambiental, nos dice lo siguiente: “Es la especialidad médica dedicada a la prevención y manejo de las lesiones, enfermedades e incapacidades ocupacionales y ambientales, de la promoción de la salud y de la productividad de los trabajadores, sus familias y comunidades”. (Gomero, 2006).

Mi propuesta involucra el compromiso de que el médico ocupacional sea integrado al equipo que Gestiona la Seguridad y Salud en el Trabajo como una actividad multidisciplinaria que en base de la prevención, promoción, información, y verificación de cumplimientos, genere la

planificación, la ejecución, el control y mejora continua de su campo de acción en la Salud Ocupacional en la que las enfermedades profesionales u ocupacionales sean identificadas, vigiladas, controladas, investigadas y reportadas oportunamente.

“En 1986, la reunión de expertos de la Región de las Américas, organizado por la Organización Panamericana de la Salud, reunidos en un taller sobre enseñanza de la Salud Ocupacional, utilizaron la siguiente definición: “Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la favorezcan”. Agregando a continuación “El desarrollo de la salud ocupacional, debe lograrse con la participación y cooperación de los trabajadores, empresarios, sectores gubernamentales, instituciones y asociaciones involucradas. Para proyectar y ponerla en práctica es necesaria la cooperación interdisciplinaria y la constitución de un equipo, del cual tiene que formar parte el médico de los trabajadores”. (Gomero, 2006).

“La práctica profesional de la salud laboral debe basarse en el conocimiento obtenido a través de la investigación sobre condiciones de trabajo y salud, la cual debe proporcionar la base científica para planificar y llevar a cabo las intervenciones necesarias para la protección y la promoción de la salud de los trabajadores. La cultura preventiva, para ser eficaz, debe estar basada en una cultura científica. Desde la medicina se ha impulsado recientemente un movimiento denominado <<medicina basada en la evidencia>>, que plantea la necesidad de basar la práctica y la toma de decisiones en el conocimiento científico disponible, actualizado y de calidad. El debate se ha extendido a otros ámbitos, incluyendo la salud laboral. En este caso, se señala que la necesidad de que las intervenciones previas en salud laboral estén fundamentadas en el conocimiento científico de su efectividad. Con frecuencia, se implantan programas o acciones preventivas cuyo efecto beneficioso es

desconocido, no está claramente demostrado o, incluso, es probablemente nulo. La toma de decisiones y la acción en salud laboral, tanto a nivel de la Administración como de la empresa, debería basarse en un conocimiento riguroso de los problemas (exposiciones y efectos) y de las soluciones más adecuadas (eficacia, efectividad y eficiencia de las intervenciones)". (Ruiz-Fruto, 2007).

En función de lo mencionado, la participación del médico ocupacional es incondicional y sus actividades están sustentadas en las normas legales y convenios firmados.

"Para proteger y promover la salud de los trabajadores, un servicio de salud en el trabajo ha de atender las especiales necesidades de la empresa a la que presta sus servicios y de los trabajadores empleados en ella. Dada la amplísima gama y ámbito de las actividades económicas industriales, de fabricación, comercial, agrícola y demás, no es posible establecer un programa detallado de actividad o un patrón de organización y unas condiciones de funcionamiento del servicio de salud en el trabajo que sean adecuadas para todas las empresas y situaciones. Según el Convenio de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (nº 155) y el Convenio OIT sobre los servicios de salud en el trabajo (nº 161), la responsabilidad primaria respecto a la salud y la seguridad de los trabajadores reside en la empresa. Las funciones del servicio de salud en el trabajo son proteger y promover la salud de los trabajadores, mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo y mantener la salud en la empresa en su conjunto mediante la prestación de servicios de salud en el trabajo a los trabajadores y asesoramiento especializado a la empresa acerca de cómo conseguir el máximo nivel de salud y seguridad en beneficio de la comunidad laboral de la que forma parte". (Igor Fedotov, Marianne Saux, Jorma Rantanen, 1985). El médico debe familiarizarse con las actividades y tareas que los trabajadores realizan en los puestos de trabajo, así como con los riesgos a los que están expuestos. Esta simbiosis, le permitirá gestionar adecuada y oportunamente las patologías más frecuentes que se originan por dicha exposición. Tiene que tener una

visión panorámica de qué es lo que hay que hacer, cómo y cuándo debe realizarlo.

“Hoy en día, en los países más industrializados, los principales problemas de salud y seguridad en el trabajo están asociados a los trastornos músculos esqueléticos y a los riesgos psicosociales. Según datos de la Unión Europea, un 25% de los trabajadores europeos se quejan de dolor de espalda y un 23% de dolores musculares. El 62% de los trabajadores está expuesto durante una cuarta parte del tiempo o más a movimientos repetitivos de manos y brazos, el 46% a posturas dolorosas o extenuantes y el 35% transportan o mueven cargas pesadas”. (Alvarez, 2012).

“El Sistema de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica Laboral de la Consellería de Sanidad, conocido como Sisvel, detectó más de 3.000 sospechas de casos de enfermedad de origen profesional durante el pasado ejercicio 2013. Según el conseller de sanidad, Manuel Llombart, se trata de «un sistema único en España, que permite, por un lado, mejorar el conocimiento de los problemas de salud relacionados con el trabajo y con la exposición a riesgos de la población trabajadora; y por otro, la detección precoz de posibles enfermedades de origen laboral atendidas en el sistema sanitario». En concreto, durante 2013, Sisvel recibió 3.032 sospechas de enfermedades profesionales, lo que supone una media de 252 comunicaciones al mes y un incremento de más del 130% respecto a los 1.318 sospechas comunicadas en 2012. En este período se derivaron a las mutuas 1.665 casos, es decir, un 135 % más que los casos derivados en 2012 (708 casos)”. (Información, 2014).

“El total de enfermedades profesionales se ha incrementado en un 7,57% en el periodo Enero-Diciembre de 2013 con respecto al mismo periodo del ejercicio anterior, pasando de 15.711 a 16.901. Las enfermedades profesionales con baja han aumentado un 1,07%, pasando de 7.552 a 7.633. Asimismo, las enfermedades profesionales sin baja han aumentado un 13,59% en 2013 con respecto al período de referencia de 2012”. (AMAT, 2014)

“En Colombia, así como en todos los países latinoamericanos y en la mayoría de los países del mundo, el dominio de estudio de la ergonomía que más se ha estudiado y desarrollado ha sido en el plano físico. Es decir, el relacionado con las posturas de trabajo, los movimientos, la capacidad fisiológica de la persona y la aplicación de fuerza principalmente. Incluso dentro de éste, se ha hecho énfasis principalmente en tres factores: postura, movimiento y fuerza. En este marco de ideas, resulta comprensible decir que los principales problemas ergonómicos que se han encontrado en la población laboral colombiana están dados por las condiciones biomecánicas del trabajo, cuyo resultado de exposición se expresa a través de la aparición y diagnóstico de lesiones en el sistema óseo-muscular”. (D.I.).

“Los servicios de salud en el trabajo pueden participar en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las lesiones y enfermedades profesionales. El conocimiento de éstas, unido al del trabajo, el medio ambiente y las exposiciones del trabajo permiten a estos profesionales desempeñar un papel clave en la gestión de los problemas sanitarios relacionados con el trabajo”. (Igor Fedotov, Marianne Saux, Jorma Rantanen, 1985).

### **2.1.2 Salud ocupacional en el Ecuador**

“En Ecuador, cada vez es más trascendente la administración de riesgos laborales, el sistema de seguridad y salud tiene un carácter de obligatoriedad.

Su fiel cumplimiento debe ser uno de los pilares fundamentales de la actividad empresarial. El hablar de prevención aún continúa siendo un tema de trabajar sobre probabilidades, pero el real enfoque es la gestión de administración de riesgos”. (Redín, 2013). “En 1985, se crea en nuestro país, un centro de salud que está dirigido por las tres centrales sindicales existentes en ese periodo, se da un paso importante hacia la visión preventiva en el manejo de la salud en el trabajo. En el Centro de

Salud de los Trabajadores se mantiene médicos de cada central sindical para la parte técnica que es supervisada por el movimiento laico para “América Latina”. (Toscano, 2011).

“La seguridad y Salud en el Trabajo, entendiéndose en un sentido amplio e integrador que englobe las prácticas tradicionales y muchas veces poco conocidas de la seguridad industrial, higiene industrial, ergonomía, psicología y medicina del trabajo, no ha tenido la aceptación de las organizaciones, entre otras razones, debido a los escasos resultados demostrados por dicha actividad, lo que a su vez a determinado que en muchas organizaciones la acción preventiva sea relegada a un segundo plano al no considerarla parte de la productividad, y únicamente una exigencia legal”. (Vásquez, 2011).

“Otro factor interno, la falta de empoderamiento a la persona responsable de realizar la prevención, por lo que facilita a que el resto de la organización no le dé la importancia del caso a la gestión, ó sucede también que lamentablemente al presentarse accidentes de trabajo ó trabajadores con enfermedades profesionales los empresarios reaccionan motivados por estos eventos a realizar una gestión clara y real de prevención”. (Vargas, 2011).

“En este contexto y con relación a nuestro país, es necesario advertir el trabajo constante, tesonero y apasionado de profesionales y organizaciones vinculadas y comprometidas con la Seguridad y Salud en el Trabajo, esfuerzo que debe ser descrito, valorado y reconocido en un acápite especial, como parte del proceso histórico de la gestión en Seguridad y Salud en el Ecuador; pues su gestión ha hecho posible que al momento se cuente con los instrumentos necesarios e indispensables para llevar a efecto de manera sistematizada y técnico-científica una gestión que sin lugar a dudas debe trascender como un pilar fundamental para el desarrollo integral de nuestra nación”. (Ortega, 2011).

“A pedido de las autoridades de Ecuador, la OIT (Oficina Subregional para los Países Andinos) ha realizado un diagnóstico del

Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de ese país, cuyo informe se ha publicado en abril del 2006. El 1 de diciembre de 2005 con el apoyo de la OIT se celebró en Quito un taller tripartito para la presentación y validación de los principales hallazgos de este diagnóstico. Además, se desarrolló un debate sobre las principales acciones estratégicas que deberían llevarse a cabo a partir de la investigación realizada. Allí se consensuó por unanimidad que el Estado debe definir e impulsar una política nacional en Seguridad y Salud en el Trabajo y se plantearon ocho retos prioritarios con las actividades a realizar. Como Acción Estratégica I, se acordó definir la política nacional de SST y que ésta debe incluir al menos los siguientes componentes: sustento legal; objetivo básico; directrices estratégicas; metas y propuestas; definición precisa de las atribuciones de las instituciones y órganos que integran el sistema nacional en SST; instancias y mecanismos de coordinación institucional; necesidad de elaborar periódicamente perfiles nacionales en SST y fuentes de financiamiento que sustenten la ejecución de las acciones públicas". (RODRÍGUEZ, 2009).

### **2.1.3 Salud ocupacional en la empresa productora de alimentos**

En la empresa ecuatoriana, motivo del presente estudio, las actividades son 20% administrativas y 80% operativas. Es una empresa que existe desde hace 57 años en el mercado ecuatoriano y que desde su inicio, sus dueños se preocuparon por el bienestar de sus trabajadores contratando médicos que colaboraban de forma empírica en el tratamiento de las enfermedades sean o no relacionada con el trabajo.

Desde hace 15 años, la empresa hizo un giro en su apreciación de cómo se debía tratar el tema de la medicina del trabajo. Su recomendación fue preparar a sus médicos en temas de identificación de los riesgos y analizar las consecuencias de la salud ante la exposición, pero sin definir todavía la verdadera razón de hacerlo. Desde hace

aproximadamente diez años y hasta la actualidad se formó el equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo elevado a nivel de Gerencia reportando directamente a la alta Presidencia de la empresa. En el año 2004 la empresa definió su estrategia y decidió a través de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional, aplicar las normas legales que a esa fecha se habían definido para estas actividades. Tomó la decisión de aplicar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo además de cumplir con los Decretos y Acuerdos a la fecha existentes.

Al margen de muchos comentarios, la empresa de la cual hago referencia, siempre se ha preocupado de sus trabajadores, tanto así que en la actualidad este término se lo reemplazó al de “colaborador”. Desde su inicio fue preocupación de la Gerencia de SSO de Gestionar adecuadamente tanto la Seguridad como la Salud de los Trabajadores. En temas de Seguridad e Higiene Industrial se realizó un diagnóstico con la identificación de peligros, medición y evaluación de los riesgos, y la aplicación de las medidas de control adecuadas contando con la disponibilidad de recursos de toda índole que proporcionó la empresa y que lo sigue haciendo hasta la actualidad. En base a este compromiso de parte de la empresa, se forma un mini laboratorio de higiene industrial que sirve para medir la exposición a temperaturas ambientales, ruido, gases; gestiona la participación de su equipo multidisciplinario en capacitaciones de temas ergonómicos y de no contar con elementos de medición para otros tipos de riesgos, la alta Gerencia autoriza la contratación de los servicios de empresas acreditadas para la medición de los riesgos incluidos los psicosociales. De esta manera, la empresa motivo de mi estudio, ha demostrado su compromiso con el bienestar de sus colaboradores.

En temas de salud laboral definió su estrategia haciendo que el médico de empresa cambie de actitud y sea más apto para la Gestión de la Salud Ocupacional. La Gerencia de SSO diseñó programas de capacitación en temas de seguridad y salud ocupacional para los integrantes del equipo responsables de la gestión, incluido médico y enfermeras. Y a través de un esquema de trabajo, diseñado por la Gerencia de SSO, se gestionan tanto la Seguridad Industrial y la Salud

Ocupacional por intermedio de su Gerente con tres ingenieros coordinadores regionales y un médico como jefe médico nacional, respectivamente.

Como resultado de este esquema, la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se la mide por resultado y está basada en el respondimiento y el empoderamiento de la gestión.

La empresa en referencia a la fecha proporciona alrededor de 7700 puestos de trabajo directos y cuenta con cerca de 109 centro de operaciones distribuidas en diferentes provincias del país, agrupados administrativamente en 4 regionales(Sierra, Santo Domingo, Guayaquil, y Bucay).

Está enteramente comprometida con su gente y el lema más importante es “Nuestra Gente Primero”. Destina un presupuesto muy importante para la Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, mismo que es controlado en su ejecución y aplicación por la Gerencia de SSO. Su sede principal es en la ciudad de Quito y tiene tres regionales importantes. La empresa es cumplidora con la normativa legal y mantiene un código de ética que es conocido, comprendido, aceptado y aplicado por todos sus colaboradores.

La empresa se dedica a la producción de alimentos y su estrategia de trabajo en Salud Ocupacional la define como el “Mantener el estado de salud de los colaboradores, basados en la prevención de enfermedades de origen o con relación con las actividades del trabajo y atención oportuna y eficaz por demanda espontánea”. Esta estrategia se acopla a las exigencias legales de las autoridades de control. Como hemos visto, en su desarrollo, la empresa, motivo del presente trabajo, se dedica a la producción de alimentos. La mencionada producción está basada en procesos que son Administrativos y Operativos. El grupo de colaboradores que están expuestos a la mayoría de los riesgos son los Operativos. Los procesos se inician desde la crianza de aves y cerdos en galpones especializados para esta actividad, faenamiento, empaçado, recepción de la materia prima que son productos obtenidos de la carne:

de la crianza de aves y cerdos; vegetales: palmito, tomate, semillas de la mostaza y el ají, arroz, y maíz. Y a su vez los residuos orgánicos constituyen la materia prima de otro proceso que involucra la producción de alimentos para mascotas, aves, cerdos; y abonos para la agricultura. En todos estos procesos se encuentran combinados la actividad industrial mecanizada con la aplicación de la mano de obra, ya que no todos los procesos obedecen al resultado de una máquina. En la actualidad todavía existen actividades laborales que necesariamente deben ser realizadas manualmente.

## 2.2 Riesgos laborales

Los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores en la empresa productora de alimentos, motivo de este trabajo, han sido identificados y se encuentran detallados en la matriz de riesgo que se actualiza cada dos años. Durante el 2013 y 2014 se identificaron nuevamente las áreas y puesto de trabajo, se identificaron los peligros, se midieron y evaluaron los riesgos y generó un programa de acción.

En función de la normativa vigente, el médico deberá conocer los riesgos ocupacionales que se encuentran inmersos en los puestos de trabajo y que serían los causantes de las Enfermedades Relacionadas con el Trabajo. Más sin embargo, en la práctica, es fundamental que previamente tenga bien definido lo que es el peligro y lo que es el riesgo.

**“Peligro.** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC-OHSAS 18001). (GTC45, 2010)

**Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001)”. (GTC45, 2010)

“Para que la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos sean útiles en la práctica, las organizaciones deberían Determinar las necesidades de entrenamiento del personal o grupos de trabajo para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos e implementar un programa adecuado para satisfacerlas” (GTC45, 2010). “Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan. Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo. Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de SSO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales”. (GTC45, 2010), (INSHT). La evaluación específica a los diferentes factores de riesgos es una tarea de la Higiene Industrial que la lleva a cabo el ingeniero industrial, más sin embargo, esto no es exclusivo de su competencia. Lo que debe conocer el médico es el fundamento de la metodología y las herramientas específicas aplicadas para la medición de cada riesgo, así como el resultado de las mismas. A partir de los valores del nivel de exposición, el médico podrá identificar, individual y colectivamente, a los trabajadores expuestos y en quiénes deberá realizar los exámenes de control en busca de los primeros indicios de cambios en la salud.

### **2.2.1 Industria de alimentos**

“El equipo de Seguridad y Salud Ocupacional debe identificar inmediatamente los peligros y medir y evaluar los riesgos para trabajar en su control y evitar que dañen la salud de los trabajadores. El médico debe colaborar en este diagnóstico inicial”. (NTP 330). Como resultado del diagnóstico en los puestos de trabajo de la empresa productora de alimentos, se identificaron los siguientes riesgos que pudieran desarrollar enfermedades ocupacionales:

### 2.2.1.1 Riesgos físicos.-

**A- El ruido.** Dentro de los factores de riesgos físicos, el ruido constituye uno de los contaminantes más frecuentes, especialmente en aquellas industrias que tienen dentro de sus equipos de trabajo maquinarias fijas con motores en movimiento a elevadas revoluciones por minuto. “Los niveles de sonidos por arriba de 50 decibeles (dB) se vuelven cada vez más intrusivos, objetables y fatigantes, según su presencia y predictibilidad. Los niveles de sonidos que excedan de 85 dBA (registrados en un medidor del nivel de sonidos de bandas de frecuencia de la escala A) y continuo hasta por 8 h, pueden ocasionar pérdida de la audición”. (LaDou, 2007).

**Definiciones. Sonido.-** Sensación auditiva producida por una vibración de carácter mecánico que es transmitida mediante cualquier medio sólido, líquido o gaseoso. El medio transmisor es el aire.

**Ruido.-** Cualquier sonido no deseado, molesto y/o desagradable que puede llegar a provocar alteraciones fisiológicas o de índole social.

**Oscilación.-** Movimiento repetido de un lado a otro en torno a una posición central, o posición de equilibrio.

**Ciclo.-** Es el recorrido de una oscilación completa y consiste en ir desde una posición extrema a la otra y volver a la primera, pasando dos veces por la posición central.

**Presión Sonora.-** Es la presión que se crea en un punto del espacio como resultado de la generación de sonido.

**Onda Sonora.-** Es la onda que asocia al sonido se propaga por un fluido transportando con ella la energía mecánica del mismo.

**Frecuencia.-** La cantidad de oscilaciones que se producen durante un tiempo concreto, que en las mediciones acústicas se establecen en un segundo, la unidad que se utiliza es el Hertzio (Hz).

**Longitud de Onda.-** Es la distancia entre un máximo de presión y el siguiente. Se calcula a partir de la velocidad de propagación y la frecuencia del sonido.

**Tono Puro.-** Es un sonido cuyas variaciones dependen de una sola frecuencia.

**Valor Efectivo.-** Es el valor que se obtiene como EFICAZ pues es el directamente proporcional a la energía que contiene una onda.

**Velocidad del Sonido.-** La velocidad depende de las características del medio a través del cual se propaga. En el aire: 344 m/s; en el agua: 1500 m/s; y, en hierro: 3700 m/s.

**Sonómetro:** Instrumento de medida diseñado y construido para determinar la presión sonora de un ruido.

**Calibrador.-** Aparato empleado para comprobar la calidad de respuesta de un equipo de medidor de sonido, a fin de ajustarla si es errónea.

**Nivel de Presión Sonora (NPS).-** Nivel Sonoro Ponderado A de un evento concentrado en 1 segundo. Su medida es en dB(A). Se utiliza para determinar el nivel de ruido de un evento completo y poder comparar acústicamente dos sucesos.

**Nivel de Presión Sonora Equivalente (LeqA).-** Nivel de presión sonora ponderado A, promediado a lo largo del tiempo que dure la medida. Se mide en dB(A).

**Campo de Audición.-** Rango en la que el oído humano percibe las variaciones de presión sonora. El campo de audición para sonidos de frecuencia está definido entre 20 a 20.000 Hz.

**Decibel (dB).-** Unidad de medida diseñada para medir la intensidad de la presión del sonido.

**Dosímetros.-** Se usan para determinar la dosis del ruido en porcentaje, mediante la implantación de un monitoreo de la dosis del individuo expuesto.

**Bandas de Octavas.-** Es el intervalo de frecuencias comprendido entre una determinada frecuencia y otra igual al doble de la anterior. Es implementada en función al campo de audición del oído humano entre 20 a 20.000 Hz.

**Ruido Constante.-** Ruido cuyo Nivel de Presión Sonora no fluctúa significativamente ( $<5\text{dB}$ ) durante el periodo de observación.

**Ruido no Constante.-** Ruido cuyo Nivel de Presión Sonora fluctúa significativamente ( $>5\text{dB}$ ) durante el periodo de observación.

**B- Temperaturas extremas (frío-calor).** “La temperatura o la humedad ambientales elevadas aumentan la carga cardiovascular de los trabajos que requieren esfuerzos sostenidos (manejo repetido de materiales), mientras que la temperatura baja puede reducir la flexibilidad de los dedos y su precisión. La zona de comodidad térmica se caracteriza por condiciones de temperatura y humedad ideales para trabajar. La zona de comodidad se ve afectada por varios factores además de la temperatura y la humedad. Entre éstos están la velocidad del aire (que produce efecto de enfriamiento), la carga de trabajo, las fuentes de calor radiante y la cantidad y el tipo de ropa usada. En general, la temperatura central del cuerpo no debe variar más de  $1^{\circ}\text{C}$  en cualquier dirección, y los factores mencionados deben ajustarse para quedar dentro de los límites aceptados”. (LaDou, 2007).

**Calor.** “Los límites máximos de tolerancia para las células vivas corresponden a unos  $0^{\circ}\text{C}$  (formación de cristales de hielo) y unos  $45^{\circ}\text{C}$  (coagulación térmica de proteínas intracelulares); sin embargo, los seres humanos pueden soportar temperaturas internas inferiores a  $35^{\circ}\text{C}$  o superiores a  $41^{\circ}\text{C}$ , aunque sólo durante períodos muy cortos de tiempo. Para mantener la temperatura interna dentro de esos límites, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces, y en

algunos casos especializados, al estrés térmico agudo. La finalidad de esas respuestas es facilitar la conservación, producción o eliminación del calor corporal, requieren la coordinación firmemente controlada de varios sistemas corporales". (Vogt, 2001).

**Definiciones. Regulación térmica al calor.** Para mantener la temperatura corporal dentro de estos límites siendo la normal entre 36,5°C y 37,5°C medidas en la boca o el recto, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces para controlar el desarrollo del stress por frío o calor, gracias a un equilibrio entre la producción y pérdida de calor. El centro termorregulador del cuerpo humano se encuentra ubicado en un sector del sistema nervioso central conocido como hipotálamo.

**Equilibrio Térmico.-** El mantenimiento del equilibrio térmico es posible por la capacidad del organismo de activar los mecanismos de Producción de Calor y Pérdida de Calor. Por lo tanto, el cuerpo genera sudor ante la exposición de calor.

**Centro Termorregulador Corporal.-** Zona del cerebro conocida como centros supra y pre ópticos del hipotálamo anterior que responden tanto al calentamiento como al enfriamiento con neuronas sensibles al calor y al frío respectivamente.

**Regulación térmica al calor.-** La ganancia de calor genera la activación de dos sistemas de regulación: la vasodilatación periférica y la sudoración.

**Vaso Dilatación Periférica.-** Es el desplazamiento de la sangre desde el interior del cuerpo hacia la periferia y superficie corporal. La exposición al calor del puesto de trabajo genera que el flujo sanguíneo se incremente en 7 litros/minuto (condiciones normales: 200 a 500 ml/min). Los mecanismos que contribuyen con esta regulación son: aumento de la frecuencia cardiaca, y reducción del flujo sanguíneo al hígado, riñones y los intestinos.

**Sudoración.**- En el ser humano, el sudor contribuye a la regulación térmica y es secretado directamente a la superficie del cuerpo por entre 2 y 4 millones de glándulas sudoríparas.

**Fiebre.**- Ocurre cuando el incremento de la temperatura depende de la regulación transitoria hacia el límite superior del centro termostático del hipotálamo, el cual funciona correctamente, siendo la fiebre una reacción positiva del cuerpo. No es una enfermedad, sino más bien, un signo de un padecimiento orgánico, causada por infecciones, inflamaciones, enfermedades inmunológicas, hemáticas, cardíacas, endócrinas, y reacciones a agentes químicos y anestésicos.

**Frio.** “El estrés por frío puede estar presente de muchas formas diferentes, afectando al equilibrio térmico de todo el cuerpo, así como al equilibrio térmico local de las extremidades, la piel y los pulmones. El enfriamiento de todo el cuerpo o de algunas partes del mismo origina molestias, insensibilidad, disfunción neuromuscular y, en última instancia, lesiones por frío”. (Vogt, 2001).

**Definiciones. Regulación térmica al frío.** La pérdida de calor activa dos sistemas de control: La Vasoconstricción periférica, y Los escalofríos.

**Vasoconstricción Periférica.**- Reducción del flujo sanguíneo periférico, es decir, por vasoconstricción periférica. La constricción de los vasos cutáneos es más pronunciada en las extremidades que en el tronco. Está controlada por el sistema nervioso simpático y se ve afectada por la Temperatura corporal, y las temperaturas locales.

**Escalofrío.**- Consiste en una contracción aleatoria involuntaria de las fibras musculares superficiales, sin reducir la pérdida de calor pero aumentando su producción. Las señales para iniciar los escalofríos se originan principalmente en la piel y, además de los centros supra y pre-ópticos del hipotálamo anterior posterior.

**Adaptación al frío.-** Aunque son muchos los factores que contribuyen a la aparición de escalofríos, uno de los más importantes es la cantidad de grasa corporal. Un hombre con poca grasa subcutánea (entre 2 y 3 mm de espesor) comienza a sentir escalofríos al cabo de 40 min a 15 °C y de 20 min a 10 °C, mientras que un hombre con mayor cantidad de grasa aislante (11 mm) posiblemente no experimente escalofríos a 15 °C y sólo al cabo de 60 min a 10 °C.

**C- Vibración.** “La vibración ocurre cuando la energía mecánica de una fuente oscilatoria se transmite a otra estructura. Cualquier estructura tiene su propio nivel natural de vibración, incluyendo el cuerpo humano con su totalidad y en cada una de sus partes. Cuando se aplica vibración de una misma frecuencia, ocurre resonancia (amplificación) de dicha vibración, a menudo con efectos adversos”. (LaDou, 2007).

“La vibración es el movimiento oscilante de un sistema mecánico elástico, respecto a una posición de referencia. **Periodo de la vibración.** Intervalo de tiempo necesario para que el sistema efectúe un ciclo completo de movimiento. **Frecuencia del movimiento.** El número de ciclos por unidad de tiempo. **Amplitud de la vibración.** El desplazamiento máximo del sistema desde su posición de equilibrio. **Acelerómetro.** Mide la aceleración, siendo la unidad de aceleración el metro por segundo al cuadrado (m/s<sup>2</sup>). **La frecuencia de vibración.** Se expresa en ciclos por segundo, esto es, en hertzios (Hz)”. (Huerta, 2013).

### 2.2.1.2 Riesgos químicos.

El médico ocupacional debe familiarizarse con los elementos corrosivos, irritantes y tóxicos que sean manipulados por los trabajadores en sus puestos de trabajo, y conocer los diferentes productos químicos, las formas de almacenamiento, transporte y manejo por parte de los trabajadores, los límites de exposición profesional para agentes químicos, las vías de ingreso y de eliminación del organismo de cada agente químico, las manifestaciones clínicas a corto, mediano y largo plazo de

cada agente químico, los indicadores biológicos que servirán para realizar la vigilancia de la salud.

**“Modo de acción.-** Es la característica a través de la cual el plaguicida llega al organismo objeto de control. **Mecanismo de acción.-** Se refiere a los procesos fisiológicos, bioquímicos, morfológicos, energéticos y otros en los que actúa el plaguicida para afectar el organismo objeto de control”. (INEN1838, 1997)

**“Antídoto.** Una medida terapéutica específica que puede o no requerir los servicios de un médico. **Dosis o concentración letal media.** La dosis (LD50) o concentración (LC50) de un producto químico administrado en una sola dosis o como una mezcla de aire concentrada sobre un período corto específico de tiempo que es calculado para matar la mitad de un grupo de animales bajo el tiempo y las condiciones específicas del ensayo. **Irritante.** Un producto químico no corrosivo que causa un efecto inflamatorio irreversible sobre tejidos vivos por acción química en el sitio de contacto. **Niebla.** Son minúsculas gotitas de líquidos que se encuentran en el aire originadas por la condensación del estado gaseoso al estado líquido. **Polvo.** Partículas sólidas generadas por manejo, trituración, molienda, impacto, detonación o decrepitación de materiales orgánicos o inorgánicos tales como rocas, minerales, metal, carbón, madera, granos, etc. Los polvos pueden ser dispersados rápidamente en el aire y asentarse lentamente bajo la influencia de la gravedad. Los polvos se caracterizan normalmente por un tamaño promedio de partícula menor a 75µm. **Vapor.** La forma gaseosa de un producto químico que puede difundirse y que está normalmente en estado sólido o líquido”. (INEN2288, 2000)

**“Zona de respiración.** El espacio alrededor de la cara del trabajador del que éste toma el aire que respira. Con fines técnicos, una definición más precisa es la siguiente: semiesfera de 0,3 m de radio que se extiende por delante de la cara del trabajador, cuyo centro se localiza en el punto medio del segmento imaginario que une ambos oídos y cuya base está constituida por el plano que contiene dicho segmento, la parte más alta de

la cabeza y la laringe”. (INSHT, 2009)

### 2.2.1.3 Riesgos biológicos.

“El médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores deberá estar familiarizado, con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. En cualquier caso, podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular. Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de vigilancia sanitaria”. (MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO - ESPAÑA, 2001).

**Definiciones.** “**Transmisión de las enfermedades infecciosas.** Para que una infección tenga lugar, los microorganismos deben llegar a un huésped susceptible. Las puertas de entrada y salida de los microorganismos son: el tracto respiratorio, gastrointestinal y urinario y las lesiones de la piel.

**Fuente.** En los centros operativos, los focos humanos generadores de microorganismos infecciosos pueden ser: los trabajadores y, ocasionalmente, los visitantes. Otras fuentes de microorganismos infecciosos pueden ser: la flora endógena del propio trabajador, así como, otros objetos, equipos, superficies, incluidas plagas contaminadas.

**Huésped.** Algunas personas pueden ser inmunes a la infección o pueden ser capaces de resistir la colonización por un agente infeccioso; en otros, expuestos al mismo agente, se pueden establecer relaciones comensales con el agente, convirtiéndose en portadores asintomáticos; finalmente, otros desarrollarán la enfermedad.

**Transmisión.** Se pueden considerar cinco rutas de transmisión principales: a. **Transmisión por contacto directo.** La transmisión por contacto directo supone el contacto entre los cuerpos y la transferencia física de microorganismos entre la persona infectada o colonizada y el huésped susceptible. b. **La transmisión por contacto indirecto.**

Contacto entre el huésped susceptible y un objeto contaminado, por ejemplo: instrumentos, agujas, ropas, manos sucias o guantes que no han sido cambiados entre un paciente y otro. c. **Transmisión por gotitas.** Al toser, estornudar, hablar las personas generan aerosoles formados por partículas de diferente tamaño; las más grandes (> 5 mm de diámetro), tienden a sedimentar rápidamente en un radio no superior a 1 metro desde el foco de generación, pudiéndose, así, depositar en las manos, y mucosas de boca, nariz y ojos. d. **Transmisión aérea.** Ocurre tanto por la dispersión de los núcleos de las gotitas (tamaños de partícula inferior o iguales que 5 mm de diámetro), y que son lo que resta suspendido en el aire tras la evaporación parcial de las gotitas como por partículas de polvo que contengan el agente infeccioso. e. **Transmisión por vehículos comunes.**

Este mecanismo de transmisión se aplica a los microorganismos que son transmitidos por agua, comida, medicación, fluidos intravenosos, dispositivos o equipos. f. **Transmisión por vectores.** La transmisión ocurre cuando vectores tales como mosquitos, moscas o ratas, a través de sus picaduras o mordeduras, inoculan el agente infeccioso.

**Microorganismo.** Un microorganismo, también llamado microbio u organismo microscópico, es un ser vivo que sólo puede visualizarse con el microscopio.

**Reservorio.** El reservorio natural o nido se refiere al hospedador de largo plazo de un patógeno que causa una enfermedad infecciosa zoonótica.

**Tiempo de incubación.** El periodo de incubación, es el tiempo comprendido entre la exposición a un organismo, químico o radiación patogénico, y cuando los signos y síntomas aparecen por primera vez.

**Periodo de latencia.** Es el tiempo desde la infección hasta que se vuelve contagiosa.

**Endemia.** Es un proceso patológico que se mantiene a lo largo de

mucho tiempo en una población o zona geográfica determinada.

**Epidemia.** Es cuando una enfermedad afecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado.

**Pandemia.** Es la afectación de una enfermedad infecciosa de los humanos a lo largo de un área geográficamente extensa.

**Medicina Preventiva.** Es la especialidad médica encargada de la prevención de las enfermedades, basada en un conjunto de actuaciones y consejos médicos.”. (MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO - ESPAÑA, 2001).

#### **2.2.1.4 Riesgos ergonómicos.**

“En todos los países ha aumentado el número de personas afectadas por trastornos musculoesqueléticos ocasionados por el trabajo en el que se desenvuelven (lumbago, tendinitis, etc.), asociados a problemas posturales, movimientos repetitivos, falta de pausas y extensión de las jornadas de trabajo. La respuesta de los sistemas de protección de la salud ha sido dispar, en algunos casos reconociendo su carácter laboral y asumiendo responsabilidad por la prevención, compensación y tratamiento. En otros casos muy particulares, excluyendo estos problemas del espectro de enfermedades profesionales”. (Parra, 2003).

**Posturas prolongadas.** “Posiciones de trabajo que suponga que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas”. (OSLAN-PF, 2001).

**Movimientos repetitivos** “Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. El trabajo repetido de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento”. (OSLAN-MR, 2001).

**Manipulación manual de carga.** En nuestro estudio, la actividad laboral que realizan los trabajadores levantando o transportando con las manos todo tipo de carga sea por levantamiento, empuje, o desplazamiento, pudiera causar riesgos osteomusculares para los colaboradores.

#### **2.2.1.5 Riesgos psicosociales.**

“Los factores psicosociales laborales son condiciones organizacionales (Mintzberg, 1993), son condiciones psicosociales de trabajo que como tales pueden ser positivas o negativas (Kalimo, 1988 ). Su número es muy amplio y su clasificación y organización depende del enfoque que se elija. Cuando tales condiciones son adecuadas, facilitan el trabajo, el desarrollo de las competencias personales laborales y los niveles altos de satisfacción laboral, de productividad empresarial y de estados de motivación en los que los trabajadores alcanzan mayor experiencia y competencia profesional. Las formas acertadas de Cultura empresarial, de Liderazgo y de Clima laboral, condiciones psicosociales generales, afectan a la salud positivamente generando desarrollo individual, bienestar personal y organizacional”. (Moreno Jimenez, 2010)

**Definiciones.** “**El estrés** La Comisión Europea define el estrés laboral como “un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de

trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos" (Moreno Jimenez, 2010)

**Violencia.** "La OIT (2003) define la violencia laboral como toda acción, incidente o comportamiento que se aparta de lo razonable en la cual una persona es asaltada, amenazada, humillada o lesionada como consecuencia directa de su trabajo. La OMS (Krug et al., 2002) la define como el uso intencional del poder, amenaza o efectivo, contra otra persona o un grupo, en circunstancias relacionadas con el trabajo, que cause o tiene un alto grado de probabilidad de causar lesiones, muerte, daño psicológico, mal desarrollo o privación, y la Comisión Europea considera que consiste en incidentes donde el personal es maltratado, amenazado o asaltado en circunstancias relacionadas con su trabajo, incluyendo los desplazamientos al trabajo y viceversa, con un riesgo explícito o implícito a su seguridad, bienestar o la salud (Wynne, Clarkin, Cox, y Griffiths, 1997)". (Moreno Jimenez, 2010)

**Acoso Laboral.** "El Comité Consultivo de la Comisión Europea para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el trabajo (2001) define el acoso laboral como el acoso laboral es una forma de comportamiento negativo entre compañeros o entre superiores jerárquicos y subordinados, por el que la persona en cuestión es humillada y atacada varias veces, directa o indirectamente por una o más personas con el propósito y con el efecto de alienarla". (Moreno Jimenez, 2010)

**Inseguridad Contractual.** "Es una preocupación general acerca de la existencia del trabajo en el futuro, y también como una amenaza percibida de características de trabajo diferentes, tales como la posición dentro de una organización o las oportunidades de carrera". (Moreno Jimenez, 2010)

**El Burnout o Desgaste Profesional.** "El burnout es un síndrome de agotamiento emocional, despersonalización y reducida realización

personal que puede aparecer en personas que trabajan con gente de alguna forma”. (Moreno Jimenez, 2010).

## **2.2.2 Higiene industrial**

La identificación de los peligros y la medición y evaluación de los riesgos en los puestos de trabajo de la empresa productora de alimentos permitió comparar el nivel de exposición. Esta tarea propia de la Higiene Industrial, fue realizada en conjunto con los integrantes de equipo multidisciplinario de seguridad anteriormente definido. Para el efecto se recurrió a los límites admisibles.

“El tema de los límites admisibles es un recurso al cual se apela al no poder eliminar por completo ciertas exposiciones. Estos límites varían de país en país, según cuáles hayan sido los criterios elegidos. El informe se detiene en el análisis de dos concepciones al respecto: las denominadas MAC y TLV, respectivamente. Las concentraciones máximas admisibles (MAC) son límites absolutos que no deben sobrepasarse en ningún momento de la jornada. En cambio, los valores límites de exposición (TLV), como los adoptados por la Conferencia Americana de Especialistas Gubernamentales de Higiene Industrial, se refieren a concentraciones de sustancia en la atmósfera, establecidas de manera que, en promedio, los trabajadores puedan estar expuestos a dichas concentraciones durante 8 horas por día sin sufrir ningún daño.”. (RODRÍGUEZ, 2009).

### **2.2.2.1 Riesgos físicos**

**El ruido. Nivel sonoro y tiempo de exposición.** Todas las actividades que los trabajadores deban realizar en la empresa productora de alimentos ecuatoriana en donde se haya identificado el ruido como riesgo de trabajo que pudiera desarrollar problemas de salud ocupacional

y en relación al tiempo de exposición, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

**TABLA NO. 1**  
**RUIDO: NIVEL SONORO**

Nivel Sonoro/dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.25

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Ruido de Impacto.-** Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo. Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerán del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la Tabla No. 2. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

**TABLA NO. 2**  
**NÚMERO DE IMPULSOS O IMPACTO**

Número de impulsos o impacto Por jornadas de 8 horas	Nivel de presión Sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

**Temperaturas extremas (frío-calor). Nivel de exposición.** El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto 23-93, Art. 54, numeral 2, literal e. Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al índice de

Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH), (*Wet Bulb Glob Temperature – WBGT index*), cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:

**TABLA NO. 3**  
**CARGA DE TRABAJO**

TIPO DE TRABAJO	CARGA DE TRABAJO		
	LIVIANA Inferior a 200 Kcal/hora	MODERADA De 200 a 350 Kcal/hora	PESADA Igual o mayor 350Kcal/hora
Trabajo continuo 75% trabajo 25% descanso cada hora	TGBH = 30.0 TGBH = 30.6	TGBH = 26.7 TGBH = 28.0	TGBH = 25.0 TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora	TGBH = 31,4	TGBH = 29,4	TGBH = 27,9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

**Frio. Nivel de exposición.** “La hipotermia llega a presentarse con temperaturas ambientales hasta de 18,3°C o en agua hasta de 22,2°C”. (LaDou, 2007).

**Vibración. Nivel de exposición.** “Para la vibración transmitida al sistema mano-brazo:

- a. El valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas se fija en 5 m/s<sup>2</sup>, y,
- b. El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas que da lugar a una acción se fija en 2,5 m/s<sup>2</sup>.

Para la vibración transmitida al cuerpo entero:

- a. El valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas se fija en 1,15 m/s<sup>2</sup>, y,
- b. El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas que da lugar a una acción se fija en 0,5 m/s<sup>2</sup>”. (INSHT, Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos por Vibraciones Mecánicas, 2008).

### 2.2.2.2 Riesgos químicos.

**Nivel de exposición.** En aquellos lugares de trabajo donde se manipulen estas sustancias no deberán sobrepasar los valores máximos permisibles, que se fijaren por el Comité Interinstitucional.

El médico debe conocer los valores de exposición y el criterio de vigilancia preventiva de los mismos descritos en:

- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2009.

- NTP 526: Valores límite de exposición profesional en la Unión Europea y en España.

### 2.2.2.3 Riesgos biológicos.

**Nivel de exposición.** “Se entiende por **Exposición a Agentes Biológicos** la presencia de éstos en el entorno laboral, pudiendo distinguirse, en general, tres grandes categorías de exposición a los mismos:

- a. Exposiciones derivadas de una actividad laboral con intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico, que constituye el propósito principal del trabajo,
- b. Exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico,
- c. Exposición que no se deriva de la propia actividad laboral, por ejemplo el caso de un trabajador que sufre una infección respiratoria contagiada por otro”. (GTPRD664, 1997).

Clasificación de los agentes biológicos. Los agentes biológicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, se clasifican en función del riesgo de infección que pudieran tener, en cuatro grupos:

**CUADRO NO. 1**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.	Puede causar una enfermedad en el hombre.  Poco probable que se propague a la colectividad.  Existe generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.	Puede causar una enfermedad grave en el hombre.  Riesgo de que se propague a la colectividad.  Existe una profilaxis o tratamiento eficaz.	Causa una enfermedad grave en el hombre.  Supone un serio peligro para los colaboradores.  Muchas probabilidades que se propague a la colectividad, sin que exista una profilaxis o un tratamiento eficaz.

Fuente: Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

#### 2.2.2.4 Riesgos ergonómicos.

**Posturas prolongadas y movimientos repetitivos. Nivel de exposición.** “Para que el médico de la empresa productora de alimentos ecuatoriana entienda el nivel de exposición de las posturas prolongadas y de los movimientos repetitivos de las tareas en los puestos de trabajo, debe conocer:

- a. **Las características del trabajo** en cuanto a sus actividades y tareas, así como el uso de herramientas.
- b. **Las dimensiones del espacio** en las que el trabajador realiza sus actividades y tareas.

- c. **Las características antropométricas y fisiológicas** de los trabajadores de forma individual y colectiva, aplicando los conocimientos semiológicos de las posiciones neutras de las diferentes partes corporales, en especial de la cabeza, el tronco y las extremidades superiores e inferiores.
- d. **El tiempo de exposición de la tarea**, de los ciclos de repetición, la fuerza aplicada en la tarea, pausas de descanso en número y tiempo”. (Vogt, 2001).

“Para las tareas repetitivas, se aplica si el trabajo es repetitivo (método OCRA), si el trabajo está caracterizado por ciclos (independientemente de su duración); y si el trabajo está caracterizado por una secuencia de acciones técnicas casi iguales que se repiten durante más de la mitad del tiempo de trabajo analizado”. (ISO11228-3, 2007).

**Manipulación manual de carga. Nivel de exposición.** El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

**TABLA NO. 4**  
**MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. NIVEL DE EXPOSICIÓN**

Varones hasta 16 años	35 libras
Mujeres hasta 18 años	20 libras
Varones de 16 a 18 años	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años	25 libras
Mujeres de 21 años o más	50 libras
Varones de más de 18 años	Hasta 175 libras

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

Cuando deban levantarse cargas, dentro de los límites establecidos, realizar levantamiento seguro de estas:

- a) Doblar las rodillas;
- b) Agarrar firmemente la carga,
- c) Mantener la espalda recta;
- d) Usar los músculos de las piernas para subir;

- e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo;
  - f) No girar el cuerpo para hacerlo; y,
  - g) No obstaculizar la visibilidad.
1. Cuando la carga supere los 23 Kg. debe levantarse entre 2 o más personas dependiendo del peso.
  2. Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de cargas según el método internacionalmente reconocido.
  3. A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.

#### **2.2.2.5 Riesgos psicosociales.**

“Los métodos de evaluación del riesgo psicosocial. **Los métodos cualitativos**, que consisten en entrevistas y grupos de discusión. Estos últimos se utilizan para estudios individuales o grupos pequeños, o como complemento a métodos cuantitativos. **Los métodos cuantitativos** destacan, por ser los de mayor fiabilidad y validez probada, y estar elaborados por entidades de acreditado y reconocido prestigio, los siguientes: - Método AIP (Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona-INSHT), - Manual para evaluación de riesgos psicosociales en PYMES (INSHT e Instituto de Biomecánica de Valencia, con subvención de la Agencia Europea), - Cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales del Instituto Navarro de Salud Laboral, - Método ISTAS 21, elaborado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de CC.OO., cofinanciado por el Gobierno de Navarra”. (ITSS, 2006).

### **2.3 Indicadores de gestión**

**Indicador:** Existen distintas definiciones de indicador. Tomaremos como referencia la contenida en la norma UNE 66.175 (2003): “Dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un

proceso o de una actividad.

**Forma de cálculo:** La forma de cálculo es el sistema que se emplea para computar la información y llegar al resultado del indicador.

En este sentido podría ser: un recuento, un grado de medida o una estimación sobre una escala de valor, un porcentaje, un ratio, una nota estimada en función de una tabla de datos, etc.

### **2.3.1 Índice de gravedad.**

Este indicador es el cociente entre el tiempo perdido por ausencia al trabajo originado por una enfermedad ocupacional sobre el tiempo total que debe laborar una población determinada y multiplicado por 200.000.

### **2.3.2 Índice de frecuencia.**

Este indicador es el cociente entre el número de casos diagnosticados de una enfermedad ocupacional sobre el tiempo total que debe laborar una población determinada y multiplicado por 200.000.

### **2.3.3 Tasa de riesgo.**

Es la relación entre el índice de gravedad y el índice de frecuencia, cuyo valor se obtiene dividiendo estos valores y nos da una idea de la situación de salud laboral en cuanto a la exposición a los factores de riesgo en el puesto de trabajo y las consecuencias sobre la salud.

### **2.3.4 Índice de morbilidad general.**

Este indicador es la relación porcentual entre el total de atenciones por enfermedad en general y todas las actividades realizadas por el

servicio médico ocupacional.

### **2.3.5 Índice de morbilidad común o no relacionada con el trabajo.**

Este indicador es la relación porcentual entre el número de atenciones por enfermedades comunes o no relacionadas con el trabajo frente al total de las atenciones por enfermedad de toda índole.

### **2.3.6 Índice de morbilidad laboral.**

Este indicador es la relación porcentual entre el número de atenciones por enfermedad de origen laboral frente al total de las atenciones por enfermedad de toda índole o causa.

### **2.3.7 Índice de absentismo laboral.**

Este indicador está en relación con el número de horas de ausencias por enfermedades de origen laboral frente al total de horas laboradas en un periodo de tiempo determinado.

## **2.4 Posibles problemas de salud**

### **2.4.1 Riesgos físicos.**

**Ruido.** Efectos sobre la salud. La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único.

Otros efectos nocivos son los acúfenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada (necesidad de aumentar el volumen de la voz durante una conversación a una distancia de un metro) y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones

del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra auditivos.

El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva con familiares y amigos y una pérdida de sensibilidad a los sonidos del entorno, como el canto de los pájaros o la música. El deterioro auditivo inducido por ruido suele considerarse enfermedad laboral, no lesión, porque su progresión es gradual.

Es muy raro que se produzca una pérdida auditiva inmediata y permanente por efecto de un incidente ensordecedor, como una explosión, o un proceso muy ruidoso, como el remachado en acero.

En tales casos, se entiende que se trata de una lesión y se habla de “traumatismo acústico”. (NTP287)

**Temperaturas extremas (frío-calor).** Efectos del calor sobre la salud. Los efectos del calor sobre la salud más frecuentes son los que a continuación paso a identificar y describir:

- **Golpe de Calor.-** Es un síndrome potencialmente fatal, el más grave de los efectos nocivos del calor. Produce disfunción multi-orgánica por elevación de la temperatura corporal secundaria al fracaso de los mecanismos termorreguladores. Es causado por aumento de la temperatura ambiental y la humedad, pérdida del poder de aclimatación, aumento del potasio en la sangre, y deshidratación.
- **Agotamiento por Calor.-** Se produce como resultado de una deshidratación severa tras perderse una gran cantidad de sudor.
- **Calambres por Calor.-** Los espasmos o calambres o contracciones musculares son dolorosos en las extremidades y en los músculos abdominales sometidos a un trabajo intenso y a la fatiga, aunque la temperatura corporal apenas aumenta. Esos calambres están causados por la pérdida de sal que se produce cuando la pérdida hídrica resultante de una sudoración profusa y prolongada se repone con agua no suplementada con sal y cuando los niveles circulantes

de sodio descienden por debajo de un nivel crítico.

- **Síncope por Calor.**- El síncope es una pérdida de conocimiento temporal como resultado de la reducción del riego cerebral que suele ir precedido por palidez, visión borrosa, mareo y náuseas. Puede ocurrir en personas expuestas a estrés por calor. El término colapso por calor se ha utilizado como sinónimo de síncope por calor. Los síntomas se atribuyen a vasodilatación cutánea, acumulación de sangre por la postura corporal con el resultado de un menor retorno venoso al corazón y un gasto cardíaco también reducido.
- **Rush por Calor.**- Se produce por difusión local de los mecanismos protectores de la perspiración, ocurre por la sudoración abundante en ambientes húmedos y poco ventilados. Es causado por bloqueo e inflamación de las glándulas sudoríparas.
- **Edema por Calor.**- En personas no aclimatadas expuestas a un ambiente caluroso puede aparecer la hinchazón de manos y pies. Suele afectar a las mujeres y desaparece con la aclimatación. Remite al cabo de unas horas cuando el paciente se tumba en un lugar fresco.
- **Hipertermia Maligna.**- Es la hiperestesia sobre los 39°C a 40°C de aparición rápida, que ocurre tras la inhalación de gases anestésicos como halotano, metoxifluorano, o la administración de relajantes musculares como la succinilcolina. Es de carácter hereditario y ocurre más frecuentemente en hombres. Se acompaña de alteraciones congénitas como: baja estatura, testículos no descendidos, lordosis lumbar, cifosis torácica, cuello y escápula alados, implantación baja de los oídos, miopatías graves congénitas". (LaDou, 2007).

Efectos del frío sobre la salud. Los efectos del frío sobre la salud más frecuentes son los que a continuación paso a identificar y describir:

- **Hipotermia.**- Este cuadro clínico es la disminución accidental de la temperatura corporal y en especial en ausencia de patología hipotalámica. La temperatura central del cuerpo desciende por

debajo de los 35°C.

- **Hipotermia Accidental.-** Ocurre cuando el descenso de la temperatura se produce en forma espontánea, generalmente asociada a un ambiente frío. Es Aguda cuando la resistencia del cuerpo al frío es sobrepasada a pesar de la producción de calor. Es Subaguda en el agotamiento y disminución de las reservas energéticas del organismo. Es Crónica cuando hay una exposición prolongada a un grado ligero de agresión por frío y una respuesta termorreguladora insuficiente para contrarrestar el frío.
- **Hipotermia Secundaria.-** Este cuadro clínico es producido por las infecciones, traumatismos con daño del hipotálamo, medicamentos, desnutrición, hipotiroidismo.
- **Hipotermia Aguda por Inmersión.-** Este cuadro clínico se produce cuando una persona se sumerge en agua fría. El agua tiene una conductividad térmica unas 25 veces mayor que el aire. El estrés por frío se hace tan grande que la temperatura interna de nuestro cuerpo se ve obligada a descender a pesar de una producción máxima de calor corporal. La hipotermia se desencadena antes de que la persona sea víctima del agotamiento.
- **La hipotermia aguda por agotamiento.-** Puede ocurrirle a cualquier trabajador expuesto al frío, así como a esquiadores, escaladores y montañeros. En esta forma de hipotermia, la actividad muscular mantiene la temperatura corporal siempre que se disponga de fuentes de energía. Con todo, la hipoglucemia indica que la persona está en situación de riesgo. Incluso una exposición relativamente leve al frío puede ser suficiente para que prosiga el enfriamiento y se produzca una situación peligrosa.
- **La hipotermia con traumatismo.-** Es un cuadro clínico importante y es un signo preocupante. La persona que ha sufrido el traumatismo es incapaz de mantener la temperatura interna y la pérdida de calor puede agravarse con la infusión de líquidos fríos y la retirada de las prendas de vestir. Los pacientes en situación de shock que desarrollan hipotermia tienen una mortalidad mucho mayor que las

víctimas normo térmicas.

- **La hipotermia crónica sub-clínica.**- Afecta con frecuencia a personas de edad avanzada y suele asociarse a malnutrición, uso de ropa inadecuada y movilidad restringida. El alcoholismo, el abuso de drogas y las enfermedades metabólicas crónicas son factores que contribuyen a este tipo de hipotermia”. (Vogt, 2001).

**Vibración.** Efectos sobre la salud. Síndrome de vibración de mano y brazo. “La lesión por vibración segmentaria se presenta con frecuencias que van de 5 a 1500 Hz, suele presentarse con frecuencias de 125 a 300 Hz.

El traumatismo acumulado ocurre más a menudo con un antecedente laboral de cuando menos 2000 horas de exposición, y por lo general, de más de 8000 horas. Se asocia a espasmos de las arterias digitales (fenómeno de Raynaud), causado por daño vibratorio del nervio periférico y tejido vascular, tejido subcutáneo, huesos y articulaciones de manos y dedos. El proceso patológico también se caracteriza por hipertrofia de la pared del músculo arterial; neuropatía periférica desmielinizante; depósito excesivo de tejido conjuntivo en los tejidos perivascular, perineural, y subcutáneo; y oclusión microvascular”. (LaDou, 2007).

“Efecto de la vibración en todo el cuerpo. Se ha reportado que los conductores de camiones, operadores de equipo pesado, mineros y otros trabajadores expuestos a vibración prolongada de todo el cuerpo, tiene una mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos, neurológicos, circulatorios y digestivos que la población general.

Es frecuente que tengan lumbalgia, daños de los discos intervertebrales, y degeneración de la columna. También se ha encontrado en estos trabajadores la enfermedad por vibración, caracterizada por problemas gastrointestinales, disminución de la agudeza visual, alteración del laberinto y dolores musculoesqueléticos intensos”. (LaDou, 2007).

## 2.4.2 Riesgos químicos.

**Efectos sobre la salud.** Estos dependerán de las vías de entrada al organismo, del tiempo de exposición y de la dosis de exposición. Vía digestiva. Al comer, beber o fumar cuando se está manipulando los productos tóxicos y se tienen las manos o los guantes impregnados. Al llevar a la boca objetos contaminados, como ocurre cuando se obstruye la boquilla y se intenta desobstruir llevándola a los labios y soplando. Cutánea y mucosa. Las zonas de la piel que son más permeables, son las mucosas como los labios, las fosas nasales, los ojos, y los genitales. En estos sitios el contacto con productos tóxicos es todavía más peligroso al ser la absorción mucho mayor que por la piel. Otro caso especial lo constituyen las heridas y otras lesiones donde se haya roto la piel y el aislamiento se hayan perdido. Esto ocurre cuando trabajando se moja cualquier parte del cuerpo, y mientras no se elimine por el lavado con agua y jabón. Salpicadura del producto. La ropa que se está utilizando está mojada por el producto, o está seca, por no haber sido lavada desde la última vez que se utilizó. Se toca cualquier objeto que esté mojado por el producto, o aunque esté seco si no se ha limpiado previamente, al menos con agua. Vía respiratoria. Ingresan por la nariz con el aire respirado. Pasa desde los pulmones a la sangre a través de los alvéolos pulmonares. Desde la sangre llegará al cerebro y a gran parte de los órganos antes de pasar por el hígado. Si a todo ello se añade que la superficie pulmonar es varias veces superior a la de la piel, podrá entenderse mejor la importancia que tiene la vía respiratoria cuando se trabaja con estos productos, sobre todo cuando pueden entrar con el aire en forma de vapores o partículas muy pequeñas que no son visibles. Esto ocurre al respirar durante el trabajo (mezclas, aplicaciones,...) y cuando se descansa (almuerzo,...) en el mismo campo o lugar de trabajo (tienda, almacén,...), porque el aire estará contaminado. Al asomarse sin protección para ver la cantidad de producto que queda en el tanque, con la consiguiente inhalación de las emanaciones. En cualquier campo tratado mientras el tóxico no esté totalmente asentado. Por tanto, favorecen la entrada de tóxicos por la vía respiratoria el tamaño de las

partículas: cuando más pequeñas sean (por ejemplo en la atomización), tanto más rápidamente pasan a los pulmones. La dirección y velocidad del viento: cuando se pulveriza contra el viento éste empuja el tóxico hacia la nariz y la boca con lo que puede penetrar más cantidad. - La fatiga física: el cansancio y el calor hacen que se respire más, y puede entrar más tóxico en nuestros pulmones.

### 2.4.3 Riesgos biológicos.

**Efectos sobre la salud. Bacterianas.** “Las infecciones bacterianas son causas comunes de infecciones y entre ellas tenemos:

- **Salmonelosis.** La salmonelosis es producida por el género microbiano Salmonella. Los principales agentes etiológicos son: Salmonella typhi, Salmonella paratyphi, Salmonella typhimurium y Salmonella enteritidis. Se encuentran asociados a la flora intestinal y, por ello, a las aguas y alimentos en contacto con material fecal. El principal reservorio de la Salmonella es el tracto intestinal de aves domésticas y silvestres como gaviotas, palomas, pavos, patos, loros y aves costeras. Con el término "salmonelosis" se engloban cuadros clínicos distintos: la "fiebre tifoidea", producida por S. typhi o S. paratyphi (salmonelas tíficas), y las "salmonelosis no tifoideas", producidas por otras subespecies (salmonelas no tifoideas).
- **Fiebre tifoidea y fiebre paratifoidea** El agente causal es la Salmonella typhi o Salmonella paratyphi. Se adquiere procedente de otro enfermo o de un portador asintomático mediante agua o alimentos contaminados. El tiempo de incubación de la enfermedad varía de 3 a 21 días, dependiendo del inóculo, de la edad, de la salud y de otras características del paciente. Aparecen escalofríos, cefalea, náuseas, anorexia, tos y diarrea o estreñimiento. La fiebre es prolongada y varía de 38,5 °C a 40 °C. Entre un 20 y un 40 % de los casos presentan dolor abdominal.

- **Salmonelosis no tifoidea.** Los agentes causales más frecuentes son *Salmonella enteritidis* y *Salmonella typhimurium*. Su prevalencia aumenta especialmente en ancianos, niños e inmunodeprimidos. Sus reservorios principales son los animales, entre los cuales destacan los reptiles, las mascotas (gatos y perros, sobre todo) y diversas aves. Su transmisión depende fundamentalmente de productos contaminados: Huevos: *Salmonella enteritidis* infecta 1/20000 huevos (uno de cada veinte mil) que, al ser empleados en tortillas, mayonesas y otros productos, provocan el 80 por ciento de las gastroenteritis agudas. El signo más representativo es la diarrea. Los coprocultivos serán positivos durante 4-5 semanas. El diagnóstico se basa principalmente en coprocultivos.
- **Tuberculosis.** La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por diversas especies del género *Mycobacterium*. La especie más importante y representativa, causante de tuberculosis es el *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch. Afecta predominantemente los pulmones, pero puede también verse afectando el sistema nervioso central, el sistema linfático, circulatorio, genitourinario, gastrointestinal, los huesos, articulaciones y aun la piel. Los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis son: tos con flema por más de 15 días, a veces con sangre en el esputo, fiebre, sudoración nocturna.
- **Neumonía tuberculosa:** Puede deberse a infección primaria o a reactivación. La primoinfección se caracteriza por la formación del complejo primario de Ghon (adenitis regional parahiliar, linfangitis y neumonitis). La clínica en la reactivación suele ser insidiosa, con febrícula y malestar general. Es frecuente la sudoración nocturna y la pérdida de peso.
- **Neumonía.** La neumonía consiste en la infección de los espacios alveolares de los pulmones. Puede afectar a un lóbulo pulmonar completo, a un segmento de lóbulo, a los alvéolos próximos a los bronquios, o al tejido intersticial. El diagnóstico de neumonía se fundamenta tanto en la clínica del paciente como en resultado de Rx. de tórax (postero-anterior y lateral), pruebas sanguíneas y cultivos

microbiológicos de esputo y sangre. Un TAC u otros test son a menudo necesarios.

- **Piodermitis.** Las bacterias que pueden infectar la piel y sus anexos cutáneos son Estafilococos ó Estreptococos. La piel normal es resistente a la agresión bacteriana. El proceso infeccioso puede ser primario, cuando aparece sobre piel sana, secundario cuando se da en piel afectada previamente por quemaduras, traumatismo, eccema, herida etc., o terciario cuando está mediado por toxinas estreptocócicas o estafilocócicas.
- **Impétigo:** Se distinguen dos formas: ampollosa y no ampollosa. La lesión inicial es una mácula eritematosa sobre la que aparece una vesícula, que rápidamente se convierte en pústula que evoluciona dejando una costra melisérica, que al ser retirada deja erosión o exulceración, en ocasiones confluyen dando aspecto circinado o anular. Se localizan en áreas expuestas de cara, cuello, extremidades. El diagnóstico se realiza por la característica clínica del cuadro, el estudio histológico no suele ser necesario para el diagnóstico, pero se observa ampolla subcorneal, infiltrado perivascular en dermis papilar constituido por neutrófilos y linfocitos.
- **Ectima.** Es una infección piogénica de la piel, caracterizada por la presencia de costras adherentes, que al ser retiradas dejan úlceras, esta enfermedad es muy parecida al impétigo, solo que las úlceras son más profundas. Puede afectar a personas inmuno-deprimidas.
- **Erisipela / Celulitis.** La erisipela es una infección de la dermis y del tejido celular subcutáneo superficial, es más frecuente en piernas pero puede afectar cualquier parte del cuerpo incluida la cara y cuero cabelludo. Se inicia como una placa infiltrada, edematosa, eritematosa o rojiza y caliente, con aspecto de piel de naranja muy sensible ya que provoca dolor, en cuya superficie se pueden observar ampollas de tamaño variable y zonas de necrosis.
- **Linfangitis.** Se trata de un proceso infeccioso de los vasos linfáticos subcutáneos. La puerta de entrada puede ser pequeña exulceración interdigital, paroniquia. El causante más frecuente es el Estreptococo

del grupo A, aunque pueden encontrarse *Estafilococo dorado* o *Pasteurela multócida*, tras mordeduras de ratas u otros animales.

- **Forúnculo.** Es una foliculitis profunda que se caracteriza por la presencia de nódulo doloroso, inflamatorio que se necrosa y se elimina en forma de pus verdoso que se denomina "clavo ", puede acompañarse de fiebre y malestar. Se localiza en áreas pilosas de fricción y transpiración excesiva: cara, cuello, miembros superiores, nalgas, cuando afecta al labio superior y las fosas nasales puede aparecer como complicación la tromboflebitis del seno cavernoso, de mal pronóstico.
- **Ántrax.** Está constituido por conglomerado de forúnculos, la afección se presenta como una placa eritematosa, caliente dolorosa de tamaño variable, múltiples orificios por los que drena material purulento. Se localiza con más frecuencia en espalda, cuello, muslos, se acompaña de síntomas como fiebre malestar, escalofríos, astenia, anorexia.
- **Sicosis de la barba.** Se trata de una infección subaguda crónica del folículo piloso de la barba de adultos varones. Se manifiesta como pústulas, nódulos duros y dolorosos en la zona de la barba y bigote que se agrupan formando placas, no afecta el crecimiento del pelo, ni produce su caída.
- **Paroniquia.-** Consiste en la inflamación del pliegue ungueal, cuando afecta al pulpejo se denomina panadizo, las más propensas son las personas que se encuentran expuestas a traumatismos, puede ser aguda o crónica.
- **Escarlatina.-** Después de un período de incubación de 2 a 4 días hacen su aparición los síntomas y signos de la enfermedad, relacionados con el proceso estreptocócico en la puerta de entrada y con los producidos por la exotoxina pirógena. Las lesiones mucocutáneas se relacionan con: enantema y exantema. **Enantema.-** La faringe presenta color rojo intenso en los primeros días la lengua se presenta blanca y saburral, luego las papilas se hipertrofian y proyectan a través de la capa blanca lo que se ha denominado

“frutilla blanca. **Exantema.**- El rash aparece primero en la cabeza y el cuello, luego se extiende rápidamente al tronco y finalmente a las extremidades, respetando palmas y plantas, esto se cumple en 36 horas, se trata de eritema que desaparece a la presión, sobre el cual se observan micro pápulas de 1 a 2mm de diámetro que le confieren a la piel la característica de papel de lija, el que persiste 4 o 5 días, pero en los casos leves puede ser transitorio. Si no es posible la confirmación bacteriológica directa, la determinación del título de ASTO puede proporcionarnos evidencias de una infección estreptocócica reciente.

- **Sífilis.** La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual infecciosa crónica producida por la bacteria *Treponema pallidum*. El 90% de las mujeres que la padecen no saben que la tienen porque, en la mayoría de los casos, el chancro aparece en el cuello uterino. Cuando la bacteria entra al organismo, se disemina rápidamente y poco a poco invade todos los órganos y tejidos. **Primera etapa.** Chancros (primera etapa de la sífilis) en el pene.. **Segunda etapa:** Lesiones en la espalda de la segunda etapa de la sífilis. **Tercera etapa:** En la tercera fase (llamada también fase final), la sífilis se vuelve a despertar para atacar directamente al sistema nervioso o algún órgano. La identificación del *T. pallidum* mediante el examen directo del exudado de la lesión a campo obscuro y/o fluorescencia directa es una prueba definitiva para asegurar el diagnóstico.” (McGraW-Hill, 2012)

**Virales.** Las infecciones virales son causas comunes de infecciones y entre ellas tenemos:

- **Dengue.** Tanto la fiebre dengue como el dengue hemorrágico son causados por un virus ARN pequeño pertenecientes al grupo de los arbovirus, se han descrito cuatro tipos en la actualidad, cada uno con propiedades antigénicas diferentes. El recuento de plaquetas bajará hasta que la temperatura del paciente sea normal. En algunos casos, se observan trombocitopenia (menos de 100.000 plaquetas

por mm<sup>3</sup>). Como estudios complementarios, la serología y la reacción en cadena de la polimerasa RCP suelen ser usados para confirmar el diagnóstico.

- **Hepatitis A (HAV).** Se transmite por vía entérica o fecal-oral (aguas residuales) y tiene un periodo de incubación de unas 4 semanas. Durante la fase aguda, hasta 6 meses o incluso más, se detectan anticuerpos anti HAV de tipo IgM. En cambio, en la fase de convalecencia predominan y se detectan anticuerpos anti-HAV de tipo IgG, que confieren protección frente a la re infección por este virus.
- **Hepatitis B (HBV).** La hepatitis B es causada por un virus de ADN. Sus partículas víricas son: HBsAg o Antígeno de Superficie del HBV. Es producto del gen S, que puede tener varios genotipos. HBcAg o Antígeno Central (CORE) del HBV. Tras la infección por el HBV el primer marcador que se encuentra en suero es el HBsAg, que se eleva antes de que la infección tenga expresión clínica (ictericia y otros síntomas) y disminuye y desaparece al cabo de 1 o 2 meses de la aparición de la ictericia, al tiempo que aumenta el anticuerpo contra el antígeno S (anti-HBs), que persiste indefinidamente y protege frente a la reinfección por el HBV. Durante el intervalo en el que HBsAg está disminuyendo y el anti-HBs está aumentando, puede que las serologías den negativas por no alcanzar los umbrales necesarios para la detección. Este periodo se denomina “ventana ciega” y para no incurrir en un falso negativo podemos ayudarnos con la detección en suero del anticuerpo contra el HBcAg (anti-HBc), que se eleva tras 1 o 2 semanas desde la aparición de HBsAg. Para determinar si la infección es reciente o antigua se debe determinar el tipo de Ig del anticuerpo, siendo una infección antigua la que los presenta de tipo IgG y reciente si se trata de IgM.
- **Herpes.** El herpes es una enfermedad infecciosa viral, son lesiones en la piel con pequeñas vesículas que unidas dan la apariencia de un racimo de uvas. Forma de Contagio: Este virus puede ubicarse en lesiones de la piel, o en piel sana.

- **Influenza.** Esta infección podría ser asintomática y sin reducción de la capacidad para trabajar pero con disminución del rendimiento.
- **VIH.** El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es esférico, dotado de una envoltura y con una cápsula proteica. Su genoma en una cadena de ARN puede unirse al receptor CD4 localizado en la superficie de los linfocitos T para penetrar en ellos. El VIH ha sido aislado en la sangre, semen, saliva, lágrimas, orina, líquido cerebroespinal, líquido amniótico, leche materna, secreciones del cuello del útero, y del tejido de pacientes infectados, la piel (especialmente cuando hay rasguños, cortes, abrasiones, dermatitis, u otras lesiones), las membranas mucosas del ojo, nariz, boca y posiblemente el tracto respiratorio (tráquea, bronquios y pulmones). Las tres principales formas de transmisión son: Sexual (acto sexual sin protección). Parenteral (por sangre). Vertical (de madre a hijo).
- **SIDA.** El sida (Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida) consiste en la incapacidad del sistema inmunitario para hacer frente a las infecciones y otros procesos patológicos, y se desarrolla cuando el nivel de Linfocitos T CD4 desciende por debajo de 200 células por mililitro de sangre.

**Parasitaria.** Las infecciones parasitarias son causas comunes de infecciones y entre ellas tenemos:

- **Malaria o Paludismo.** Es una enfermedad producida por parásitos del género Plasmodium. La enfermedad puede ser causada por una o varias de las diferentes especies de Plasmodium: Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae, Plasmodium ovale o Plasmodium knowlesi. Los vectores de esta enfermedad son diversas especies del género Anopheles. La única forma posible de contagio directo entre humanos es que una mujer embarazada lo transmita por vía trasplacentaria al feto. O bien, por la transmisión directa a través de la picadura de un mosquito. También es posible la transmisión por transfusiones sanguíneas de donantes que han

padecido la enfermedad. El diagnóstico es con la realización del frotis y de la gota gruesa.

- **Uncinariasis.** Se encuentra comprometido el intestino. En ocasiones la piel, y a veces también los pulmones. Nuestros trabajadores se pueden contagiar por el contacto con los pies o las manos en la tierra húmeda y contaminada con larvas. Las larvas atraviesan la piel y entran al torrente sanguíneo llegan al intestino delgado en donde maduran y se adhieren al intestino por medio de una ventosa que tienen en la boca y se alimentan con el tejido y sangre. El diagnóstico se establece mediante los exámenes copro-parasitarios para identificar en materia fecal el tipo de parásito.
- **Amebiasis.** Se presenta con mucho más frecuencia en lugares con climas tropicales y subtropicales. Y se contrae al ingerir alimentos o bebidas contaminados con heces; sin embargo, también se puede adquirir a través del contacto bucal o rectal con personas infectadas. El parásito se localiza en el intestino grueso e invade a colon y recto, por lo que puede causar colitis, disentería aguda o diarrea crónica.
- **Áscarisis.** Los Áscaris, son lombrices intestinales que crecen y se desarrollan en el intestino pero también en el suelo en donde muchas personas infectadas depositan su materia fecal. El huevo fecundado ingresa al tubo digestivo por medio de alimentos o agua contaminada y de ahí ingresan al torrente sanguíneo, haciendo un recorrido por casi todo el cuerpo, hígado, corazón, pulmones y otros órganos para después instalarse en el intestino delgado en donde se convierten en larvas adultas que miden, las hembras entre 20 y 30 cm. y los machos entre 15 a 20 cm. llegando a vivir en este órgano hasta un año. El diagnóstico, se realiza después de elaborar exámenes parasitológicos, para identificar los huevos.

**Micóticas o por Hongos.** Las infecciones micóticas son causas comunes de infecciones y entre ellas tenemos:

- **Dermatofitosis por cándidas.** En la candidiasis cutánea, la piel se infecta con los hongos y es bastante común, con mayor frecuencia

en áreas cálidas, húmedas y con pliegues como las axilas y la ingle. El hongo se denomina *Candida albicans*. El diagnóstico de la candidiasis cutánea se basa principalmente en la apariencia de la piel, particularmente si hay factores de riesgo.

- **Dermatomicosis por Tiñas.** Es una infección cutánea causada por un hongo y puede afectar a la piel en cualquier parte del cuerpo (tiña corporal), el cuero cabelludo (tiña de la cabeza), el área de la ingle (tiña crural, también llamada tiña inguinal) o los pies (tiña podal, también llamada pie de atleta). El diagnóstico médico de la tiña se basa primordialmente en la apariencia de la piel. Si se necesitan exámenes, el hongo puede aparecer fluorescente cuando se examina la piel con una luz azul (llamada lámpara de Wood) en un cuarto oscuro.

#### **2.4.4 Riesgos ergonómicos.**

##### **2.4.4.1 Efectos sobre la salud de la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos.**

“Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan trastornos musculoesqueléticos. Estas molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello. Se caracteriza por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas. Aunque las lesiones dorso lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros entornos de trabajo, en los que no se dan

manipulaciones de cargas y sí posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática.”. (OSLAN-PF, 2001).

“**Traumatismos específicos en hombros y cuello.** Los traumatismos más relevantes son: **Tendinitis del manguito de los rotadores.** El manguito de los rotadores lo forman cuatro tendones que se unen en la articulación del hombro. Los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones o la bolsa sub-acromial. Se asocia con acciones repetidas de levantar y alcanzar con y sin carga. **Síndrome del estrecho torácico o costo-clavicular.** Aparece por la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro. Puede originarse por movimientos de alcance repetidos por encima del hombro. **Síndrome cervical por tensión.** Se origina por tensiones repetidas del elevador de la escápula y del grupo de fibras musculares del trapecio en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, o cuando el cuello se mantiene en flexión. **Traumatismos específicos en mano y muñeca.** Los traumatismos más relevantes son: **Tendinitis:** Es una inflamación de un tendón debido, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones el tendón se ensancha y se hace irregular. **Tenosinovitis.** Consiste en la producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa dentro de los tendones, que se acumula, hinchándose la vaina y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca. Un caso especial es el síndrome de De Quervain, que aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar debido a desviaciones cubitales y radiales forzadas. **Dedo en gatillo.** Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales. **Síndrome del canal de Guyon.** Se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, y por presión repetida en la base

de la palma de la mano. **Síndrome del túnel carpiano.** Se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos. **Traumatismos específicos en brazo y codo.** Los traumatismos más relevantes son: **Epicondilitis y epitrocleítis.** En el codo predominan los tendones sin vaina. Con el desgaste o uso excesivo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Los causa las actividades de extensión forzados de la muñeca. **Síndrome del pronador redondo:** Aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo. **Síndrome del túnel cubital.** Originado por la flexión extrema del codo”. (OSLAN-PF, 2001)

#### **2.4.4.2 Efectos sobre la salud. Manipulación manual de carga.**

“La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales. Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso-lumbar. Las lesiones dorsolumbares pueden ir desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo. También se pueden producir: lesiones en los miembros superiores (hombros, brazos y manos); quemaduras producidas por encontrarse las cargas a altas temperaturas; heridas o arañazos producidos por esquinas demasiado afiladas, astillamientos de

la carga, superficies demasiado rugosas, clavos, etc.; contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas (por aceites, grasas u otras sustancias); problemas circulatorios o hernias inguinales, y otros daños producidos por derramamiento de sustancias peligrosas". (GTPRD487, 2003).

#### **2.4.5 Riesgos psicosociales.**

**Efectos sobre la salud.** Problemas de salud a nivel cardiovascular, gastrointestinal, neuro-psiquiátricos, reacciones inmunitarias, absentismo, y presentismo, trastornos del sueño, debilidad, inseguridad, disfunción eréctil, disminución del apetito o incremento del mismo, problemas dermatológico.

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

#### 3.1 Hipótesis o preguntas de investigación

Sobre este objetivo que se plantea la hipótesis quedaría de esta forma:

La identificación de las variables que inciden en la Prevención de los accidentes y lesiones de los trabajadores en una empresa productora de alimentos ecuatoriana mediante su estudio analítico de las interrelaciones que existen en sus condiciones de mejoras en la Seguridad y Salud en el Trabajo.

¿De qué manera el conocimiento del médico de todas las actividades que se realizan en la empresa, le permitirá incidir beneficiosamente en la salud ocupacional de los trabajadores?

¿En qué se beneficia la empresa que el médico defina cuales son las variables más frecuentes que pudieran generar alteraciones de la salud ocupacional?

¿Cómo el disponer de una metodología para la identificación, investigación y reporte oportuno de las enfermedades ocupacionales ayudaría en su prevención?

¿Cómo la propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional incidirá en la prevención de enfermedades ocupacionales.

##### 3.1.1 Variables de la investigación

En nuestro estudio consideraremos como ***variable independiente*** a la identificación que inciden en la *prevención de los accidentes y*

*lesiones que se dan entre los trabajadores de una empresa productora de alimentos y como **variable dependiente** su estudio analítico de las interrelaciones que existen en sus *condiciones de mejoras en la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

### **3.1.2 Definición conceptual de las variables**

“Variable Independiente, es la variable que el investigador mide, manipula o selecciona para determinar su relación con el fenómeno o fenómenos observados. Esta variable es conocida también como variable estímulo o input. Es una variable que puede tener su origen en el sujeto o en el entorno del sujeto. Es la variable que el investigador manipula para ver los efectos que produce en otra variable. En la relación más simple, un investigador estudia que le sucedería al variable efecto cuando cambia los atributos que están vinculados a la variable causa o variable independiente. La variable dependiente es el factor que el investigador observa o mide para determinar el efecto de la variable independiente o variable causa. La variable dependiente es la variable respuesta o variable salida u output. Es el factor que aparece, desaparece, varía, etc., como consecuencia de la manipulación que el investigador hace de la variable independiente. A la variable dependiente se la considera así porque sus valores van a depender de los valores de la variable independiente. Ella, la variable dependiente, representa la consecuencia de los cambios en el sujeto bajo estudio o en la situación que se está estudiando”. (Buendía, 2001).

La estrategia adoptada para el desarrollo del presente trabajo está basada en mi experiencia de 27 años como Doctor en Medicina y Cirugía; en la experiencia que he adquirido durante los últimos 15 años laborando como médico de empresa y desde hace 5 años hasta la actualidad desempeñando el cargo administrativo de Jefe Nacional del Servicio Médico de una empresa productora de alimentos ecuatoriana, origen del presente estudio. Durante todo este tiempo he ido adquiriendo la

competencia necesaria para poder demostrar, a través de este trabajo, que muchos de los profesionales médicos que laboran en empresas, asumen éste rol pero no tienen un marco referencial para orientarse en una adecuada gestión en salud ocupacional. Pretendo demostrar que el desconocimiento de cómo identificar los peligros, medir y evaluar los riesgos a los que están expuesto los trabajadores en los puestos de trabajo, no les permite establecer las variables que inciden en la salud de los mismos desarrollándose, por esta razón, las enfermedades ocupacionales y por lo tanto, demostrando un desconocimiento de cómo gestionar la salud ocupacional en una empresa productora de alimentos. Además, de esta investigación podré generar una propuesta que sirva de guía para que el médico realice una adecuada Gestión en Salud Ocupacional.

Desde que asumí el cargo de jefe del servicio médico de la empresa productora de alimentos ecuatoriana, pude observar que entre mis colegas médicos existía un elevado nivel de compromiso para desempeñar su rol de forma adecuada. En esos momentos, año 2009, la estructura del servicio médico era.

## CUADRO NO. 2

### ESTRUCTURA DEL SERVICIO MÉDICO DE LA EMPRESA. AÑO 2009

PROFESIÓN	REGION		
	SIERRA	STO DGO	COSTA
MEDICO	12	8	10

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

A la fecha de asumir el cargo contaba, para el desarrollo de la gestión en salud ocupacional, con un total de 30 médicos de empresa. Cada uno de ellos en los respectivos centros de operaciones realizaba sus actividades aplicando sus propios criterios sin un conocimiento exacto sobre la gestión. De este grupo, dos médicos tenían la especialidad de gastroenterología, uno la especialidad de médico del deporte y los demás eran médicos generales. Hasta ese momento se cumplía con la norma legal (Reglamento para el Funcionamiento del Servicio Médico de Empresa, Acuerdo Ministerial 1404) de tener un médico de empresa, y el

conocimiento en temas ocupacionales los iba adquiriendo en la actividad diaria. Esta limitación les impedía tener una amplitud de criterios para establecer las variables que incidirían sobre la salud de los trabajadores. En la actualidad (año 2014), bajo mi jefatura, la estructura ha sido modificada de la siguiente manera.

**CUADRO NO. 3**  
**ESTRUCTURA DE LA EMPRESA. AÑO 2014**

PROFESIÓN	REGION			
	SIERRA	STO DGO	BUCA Y	GUAYAQUIL
MEDICO	12	5	3	4

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

A la fecha el equipo médico de la empresa está conformado por 24 médicos, de los cuales el 79% de ellos está cursando, han finalizado o tienen el nivel académico de Máster en temas relacionados con la Seguridad, Prevención de Riesgo y Salud Ocupacional, esto como resultado del sembrar en ellos la cultura de la prevención, promoción, información, y la verificación de sus recomendaciones. Hemos avanzado en la concientización de que la prevención desde los puestos de trabajo de los trabajadores es más importante que la curación desde el escritorio del servicio médico.

A la fecha el equipo médico está comprometido y empoderado con estos temas; tienen planificada su gestión en base a los riesgos en los puestos de trabajo. Anexo 9.

Lo que observé en su momento y a este nivel en la empresa productora de alimentos, es un reflejo de lo que ocurría en el Ecuador. La cultura de seguridad y salud en el trabajo no estaba del todo desarrollada, como lo hemos evidenciado en el presente trabajo en el capítulo anterior, y más aún en el área de la salud ocupacional. Actualmente soy testigo por estar trabajando en el medio, que la demanda de médicos con preparación en temas de salud ocupacional es alta y la oferta sigue siendo insuficiente.

### 3.1.3 Procedimiento de la investigación

Una vez planteado el problema, se procede a la recopilación y procesamiento de la información proporcionada por los médicos de la empresa en una matriz mensual diseñada para el reporte diario de las actividades médicas. A través de esta herramienta se analizan, tabulan y definen los casos con enfermedades ocupacionales que serán el motivo de la presente investigación.

Se recorren todos los centros revisando con cada médico la información, tomando los datos para el desarrollo de la propuesta y se clasifican las variables a ser estudiadas.

Una vez definida la información y la modalidad cómo se va a desarrollar el proyecto de la investigación, se procedió a diseñar las herramientas adecuadas para recabar, distribuir y organizar los datos. Finalizada esta etapa y con los resultados obtenidos se verificará si la información es la correcta o no. Anexo 3

Para completar las fases del estudio, se procedió con la medición y evaluación del o los riesgos identificados causantes de las enfermedades ocupacionales, para lo cual se aplicaron los métodos científicos validados por instituciones internacionales especializadas en el control de la seguridad y la salud en el trabajo.

Se observó directamente y se filmó las actividades en los puestos de trabajo. Se tomó los datos directamente de los trabajadores de forma clara en un lenguaje adecuado y entendible por los trabajadores a través de una entrevista abierta y no estructurada. Con los datos obtenidos, se realizó un análisis comparativo entre los niveles de exposición y los límites tolerables para de esta manera establecer la correlación entre los niveles de exposición y las enfermedades ocupacionales identificadas, indispensables para demostrar la necesidad de aplicar la propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional basado en la Prevención, Promoción, Información y Verificación del Cumplimiento.

### 3.1.4 Población

La empresa productora de alimentos ecuatoriana, motivo del presente estudio, está ubicada en el Ecuador y tiene 57 años operando en el país.

Su sede principal está en la ciudad de Quito, tiene oficinas regionales en Guayaquil, Bucay y Santo Domingo. Dispone de 109 centros de operaciones en diferentes zonas del país. Al final del 2013 contó con una población laboral de 7.776 colaboradores.

**CUADRO NO. 4**  
**POBLACIÓN LABORAL**

POBLACION	REGIONES			
	SIERRA	SANTO DOMINGO	GUAYAQUIL	BUCAY
COLABORADORES	2610	2665	1221	1280

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

Su estructura operativa la hace a través de granjas, incubadoras, plantas de procesos, centros industriales, centros de distribución y centros administrativos.

Esta población genera una información médica que se registra diariamente y se reporta mensualmente en una herramienta diseñada especialmente para este efecto y los indicadores de gestión que se registran se informan a la alta Gerencia.

**CUADRO NO. 5**  
**POBLACIÓN POR REGIONES**

POBLACION	REGIONES				
	SIERRA	SANTO DOMINGO	GUAYAQUIL	BUCAY	TOTAL
GRANJAS	415	699		643	1757
INCUBADORAS		32	47	52	131
PLANTA DE PROCESO	362	879		538	1779
CENTRO INDUSTRIALES	966	911	681		2558
CENTRO DE DISTRIBUCION	371		293		664
CENTRO ADMINISTRATIVO	589	84	172	42	887

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

### 3.1.5 Muestra

La muestra será tomada de la población laboral de la empresa productora de alimentos ecuatoriana. “Se denomina *población* al conjunto completo de elementos, con alguna característica común, que es el objeto de nuestro estudio. Esta definición incluye, por ejemplo, a todos los sucesos en que podría concretarse un fenómeno o experimento cualesquiera. Una población puede ser finita o infinita. Cuando, aunque la población sea finita, su número de elementos es elevado, es necesario trabajar con solo una parte de dicha población. A un subconjunto de elementos de la población se le conoce como *muestra*. Al número de elementos de la muestra se le llama *tamaño de la muestra*”. (Javier Gorgas García, 17 febrero 2011). La muestra para nuestro estudio será tomada de todos los casos que los médicos han identificado como enfermedades ocupacionales en un periodo de tiempo determinado. Por el número de casos reportados y por los costos que representaría su investigación, vamos a trabajar con una parte de la misma. Luego definiremos la herramienta científicamente validada para realizar la medición y evaluación de la exposición y su relación con la enfermedad ocupacional.

### 3.1.6 Operacionalización de las variables.

**CUADRO NO. 6**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
1.- Identificar los peligros y factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores y las condicionantes más frecuentes con el desarrollo de enfermedades ocupacionales	VARIABLES más frecuentes que inciden en la salud ocupacional en una empresa productora de alimentos ecuatoriana	Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médico de Empresa y la Salud Ocupacional</li> <li>- Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional.</li> <li>- Equipo Interdisciplinario.</li> <li>- Estudios Epidemiológicos</li> <li>- Salud Ocupacional en latino América.</li> </ul>

		Salud Ocupacional en el Ecuador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoriedad de la Seguridad y Salud en el Ecuador.</li> <li>- Primer centro de salud laboral en el Ecuador.</li> <li>- Poca aceptación empresarial.</li> <li>- Falta de empoderamiento empresarial.</li> <li>- Cumplimientos de requisitos legales.</li> <li>- Convenio Interinstitucional.</li> </ul>
2.- Definir la metodología para la identificación, investigación, reporte y control de las enfermedades ocupacionales		Riesgos Laborales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peligro-Riesgo</li> <li>- Identificación, medición y evaluación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Físicos</li> <li>- Químicos.</li> <li>- Biológicos.</li> <li>- Ergonómicos.</li> <li>-Psicosociales</li> </ul> </li> </ul>
		Higiene Industrial y Salud Ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveles máximos de exposición.</li> <li>- Herramientas para medir los riesgos.</li> </ul>
		Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salud Laboral.</li> <li>- Vigilancia de la salud.</li> <li>- Enfermedades Ocupacionales.</li> <li>- Índices de morbilidad laboral.</li> <li>- Índices de absentismo.</li> </ul>
3.- Diseñar la propuesta de un Sistema de Gestión	Mejoras que inciden en la en Salud	Salud Ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresa productora de alimentos ecuatoriana</li> </ul>

de Salud Ocupacional para prevenir, promocionar, informar y verificar el cumplimiento de las recomendaciones en beneficio de los trabajadores expuestos a los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	Ocupacional	Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención</li> <li>- Promoción</li> <li>- Información</li> <li>- Verificación del Cumplimiento.</li> </ul>
---	-------------	-------------------	--

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

### 3.1.7 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Todos los médicos en sus centros de operaciones realizan las actividades de prevención y promoción; la tarea de curación la ejecutan ante una necesidad muy puntual sobre enfermedades sean ocupacionales o no. Todo se registra en un archivo denominado Reporte Médico Mensual. Anexo 1.

Esta información se consolida mensualmente y cada año se registran los indicadores de gestión en temas de salud ocupacional. Estos indicadores son: Indicador de Morbilidad General, Indicador de Morbilidad Común, Indicador de Morbilidad Laboral, Indicador de Absentismo. Anexo 2. Una vez consolidado se establece el porcentaje de enfermedades ocupacionales identificadas por el médico.

A partir de esta información se genera la base del presente estudio. Cada reporte médico identifica el tipo de actividad y en base a la planificación, la califica como una enfermedad ocupacional o una enfermedad común. Al final se obtiene una información anual con detalle de cada indicador y gráficos que registran el comportamiento de la salud a lo largo del tiempo.

### **3.1.8 Técnicas para el análisis de resultados**

En base al planteamiento del problema y con los datos obtenidos de todos los médicos, se decidió en primera instancia identificar los problemas de salud más comunes para lo cual se realizó con los datos de los años 2011 y 2012 el *Estudio de Enfermedades Ocupacionales*. Una vez obtenido los resultados e identificada la causa más frecuente de ellas, se realizó el *Estudio Ergonómico* con el análisis científico de cada factor de riesgo relacionado con el probable origen de la enfermedad.

### **3.1.9 Técnicas de procesamiento de datos**

La técnica para el procesamiento de datos fue el análisis retrospectivo de la información de los años 2011 y 2012 que todos los médicos de la empresa registran diariamente en las herramientas antes señaladas. Se identificaron las diferentes variables independientes, mismas que según sus resultados y su manipulación, determinará que la variable dependiente del problema planteado, logre ser modificada para generar la propuesta de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Con la identificación de las variables que inciden sobre la salud de los trabajadores, podremos determinar el o los riesgos que están causando las enfermedades ocupacionales. A renglón seguido, establecidos el o los riesgos, definiremos las herramientas científicas para su medición y evaluación y establecer si son tolerables o no tolerables.

#### **3.1.10 Análisis de datos.**

##### **3.1.10.1 Estudio de enfermedades ocupacionales 2011 – 2012**

Antecedentes.- Desde el punto de vista técnico-médico preventivo, en los años anteriores no se habían relacionado con precisión los síntomas manifestados por los colaboradores con las actividades laborales en los puestos de trabajo. Los únicos datos sobre las

enfermedades ocupacionales en la empresa son los recogidos en los reportes mensuales entregados por los médicos de cada centro a la gerencia de SSO. Estos datos eran incompletos y poco precisos. A estos se sumaban los casos que eran denunciados, sin criterio cierto, para la investigación por las autoridades de Riesgos del Trabajo del IESS, para que sean calificados por ellos como enfermedades profesionales u ocupacionales con o sin responsabilidad patronal. Objetivo general.- Establecer una base de información y metodología de investigación y reporte referente en cuanto a la incidencia epidemiológica de las Enfermedades Ocupacionales, para generar medidas de control preventivas. Material y métodos.- La fuente de información fue la identificación de los casos sospechosos en los centros operativos entre los años 2011 y 2012. Solicité y utilicé la base de datos que contienen los reportes médicos de esos años procedentes de las actividades médicas de todos los dispensarios médicos de la empresa. Las variables que fueron tomadas en cuenta para el presente análisis son las siguientes:

a: Estadística anual, b: Región, c: Ciudades, d: Centros Operativos, e: Sector o Negocio, f: Área de Trabajo, g: Cargo, h: Años de Trabajo, i: Síntomas y Signos, j: Años de Evolución, k: Tipo de Riesgo, l: Factores de Riesgos, m: Nivel de Exposición, n: Reubicación, o: Criterio Clínico, p: Criterio de Laboratorio, q: Criterio Epidemiológico, r: Criterio Higiénico, s: Reporte a RT-IESS, t: Evolución Clínica, u: Seguimiento Médico de los casos.

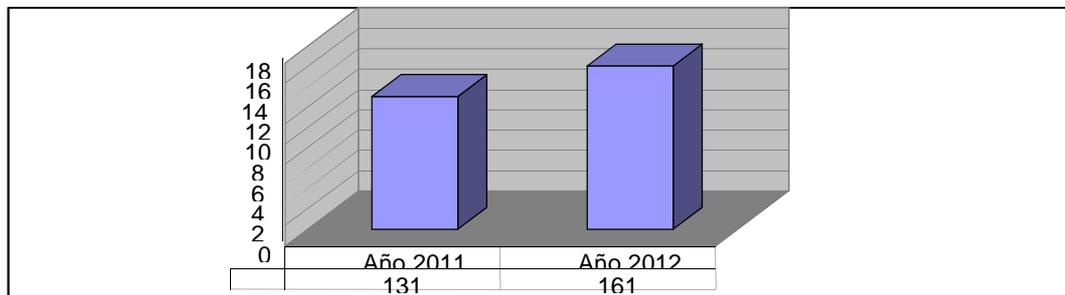
La metodología aplicada fue:

1. Identificar los centros que presentaron los problemas de salud ocupacional y los profesionales de la salud para el desarrollo del presente estudio.
2. Definir con los profesionales de la salud de cada centro operativo la precisión con que identificarían los casos con posibles enfermedades relacionadas con el trabajo únicamente entre los años 2011, y 2012.

3. Diseñar una herramienta de trabajo para la identificación, reporte y posterior información de las enfermedades relacionadas con el trabajo.
4. Capacitar a los profesionales de la salud en la aplicación de los cinco criterios para identificar y definir la existencia de una enfermedad relacionada con el trabajo.
5. Hacer el seguimiento correspondiente para supervisar el desarrollo ordenado y adecuado de la aplicación de los datos del presente estudio.
6. Recepción de la información.
7. Consolidación de los datos

Resultados. Los datos que se obtuvieron entre los años del 2011 y 2012 son:

**GRÁFICO NO. 1**  
**ESTADÍSTICA ANUAL**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Durante el año 2011 fueron reportados 131 casos, lo que representó el 1,87% de la población en el tiempo considerado (7024 colaboradores). El año 2012, el equipo médico reportó 161 casos, lo que representó el 2,05% de la población en el tiempo considerado (7843 colaboradores). El incremento en el número de casos de un año para el otro fue del 22,90%, lo que llamó la atención y generó las siguientes dudas:

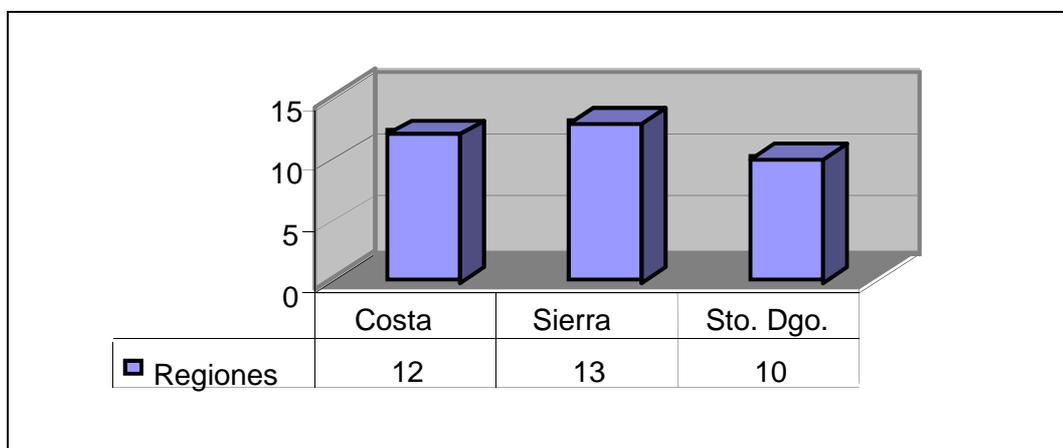
1. ¿Serán correctos los criterios aplicados para identificar una enfermedad relacionada con el trabajo?
2. ¿Habrá una confusión en definir los síntomas de una enfermedad común como una enfermedad relacionada con el trabajo?

Esta situación, me condujo a generar el siguiente esquema:

1. Capacitar a los profesionales de la salud en la aplicación de los cinco criterios para identificar una enfermedad relacionada con el trabajo: Clínico, Laboratorio, Higiénico, Epidemiológico-Ocupacional, y Legal.
2. Diseñar una herramienta para la investigación y reporte de una enfermedad relacionada con el trabajo. Anexo 7.
3. Diseñar una guía para la elaboración de un informe ejecutivo. Anexo 8.
4. Identificar cuáles son las variables que inciden sobre la salud de los trabajadores en los puestos de trabajo.

Para el desarrollo del presente estudio decidí tomar una muestra al azar y se identificaron de 2 a 3 casos sospechosos de enfermedad relacionadas con el trabajo en diferentes centros. Estos centros operativos están distribuidos a nivel nacional. El número de colaboradores investigados fue de 35 casos que representa el 21,74% de los casos reportados en el 2012, y cuyos resultados por distribución geográfica expongo a continuación. La distribución de las enfermedades que están fielmente relacionadas con el trabajo entre las tres regiones identificadas para el presente estudio fue:

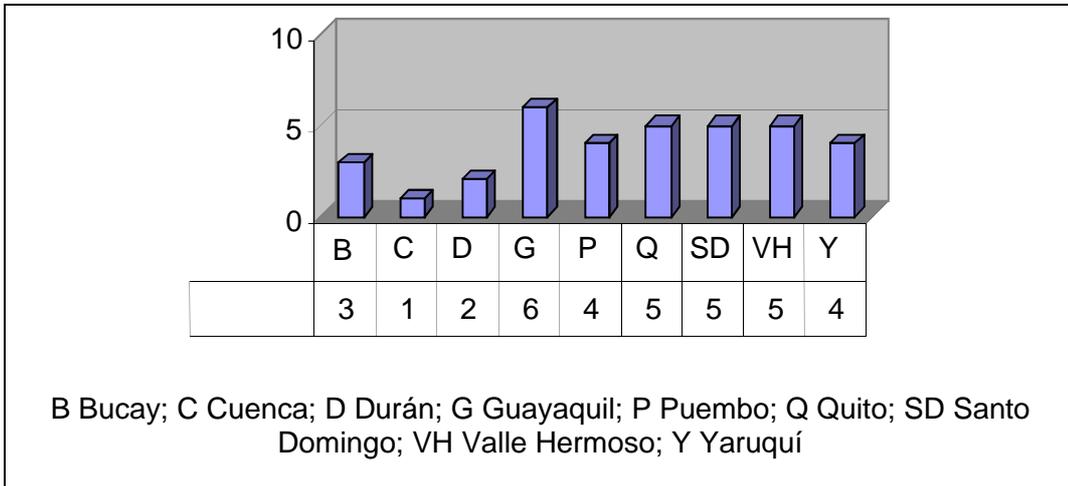
**GRÁFICO NO. 2**  
**REGIONES**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

Se identificaron por cada zona un número aproximadamente igual, para que los resultados no tengan ningún tipo de desviación.

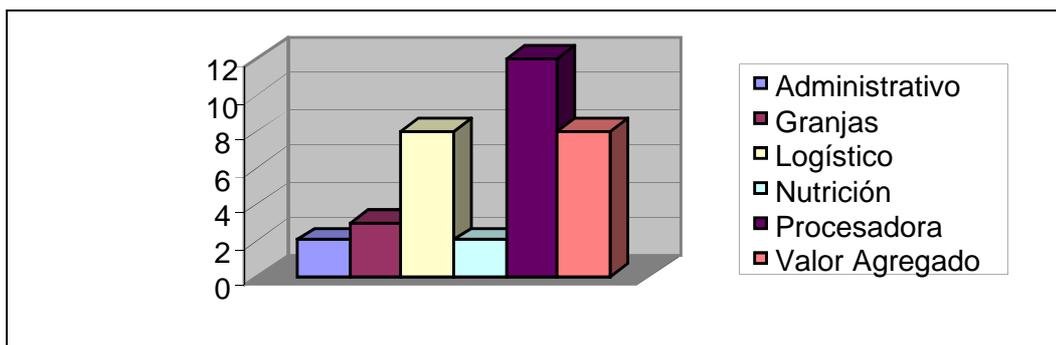
**GRÁFICO NO. 3**  
**SECTORES**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los sectores que se consideraron para el estudio fueron: Bucay, Cuenca, Durán, Guayaquil, Puenbo, Quito, Santo Domingo, Valle Hermoso, y Yaruquí. La distribución de los casos por ciudades está en el gráfico 14 adjunto. Los centros operativos en los que se identificaron los casos fueron seleccionados en función a las actividades de producción que generan, estos fueron: Plantas de Procesamientos de aves y cerdos, Centros Industriales, Centros de Distribución, Granjas, Centros Administrativos.

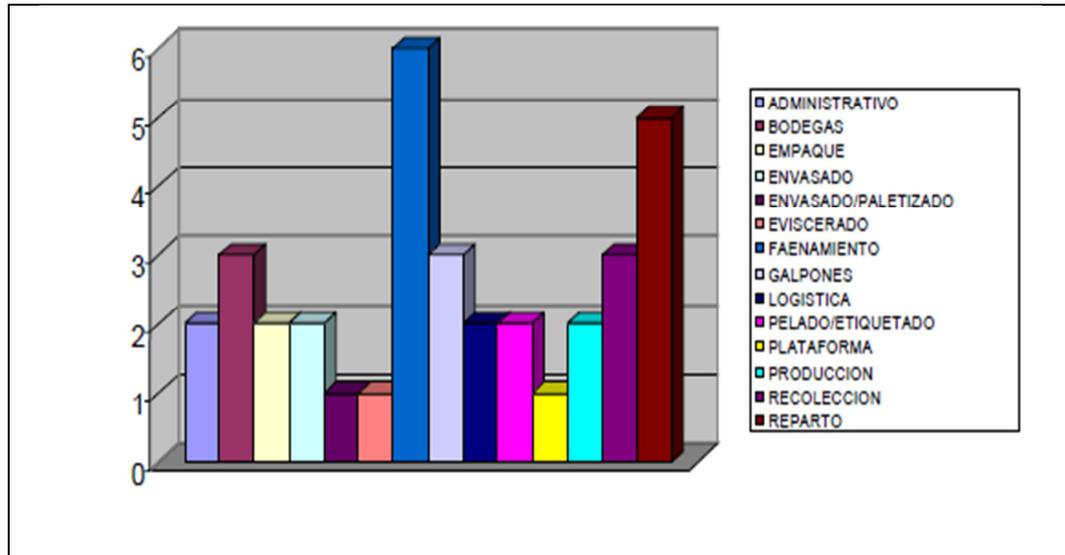
**GRÁFICO NO. 4**  
**SECTOR DE NEGOCIO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Las áreas de trabajo que fueron evaluadas, corresponden a cada centro operativo según la actividad productiva a las que se dedican.

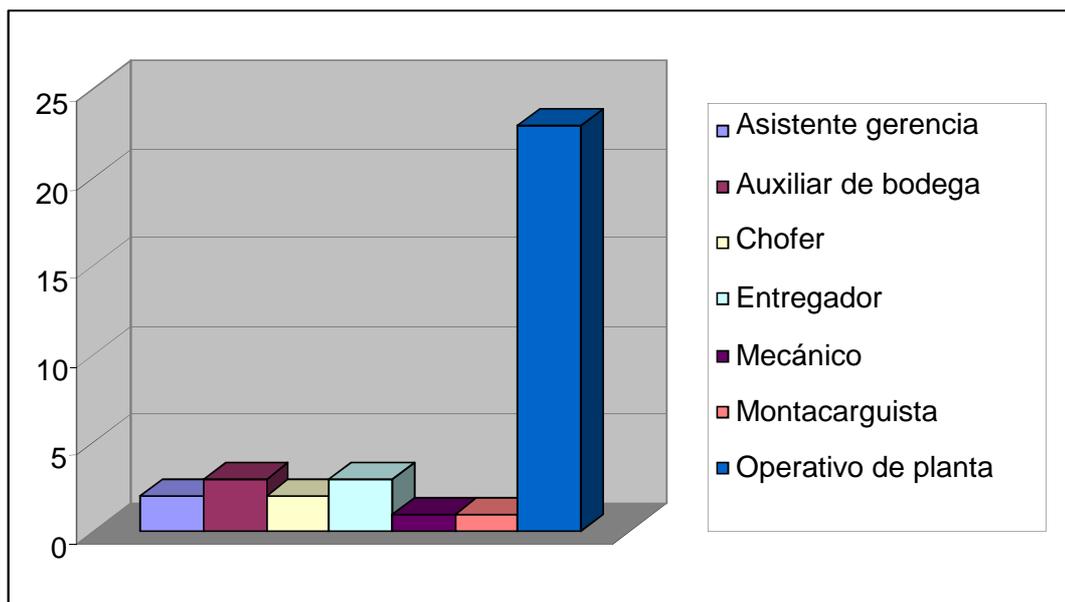
**GRÁFICO N. 5**  
**ÁREA DE TRABAJO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los cargos en los que con mayor frecuencia se observó la enfermedad relacionada con el trabajo fueron en los operativos de planta.

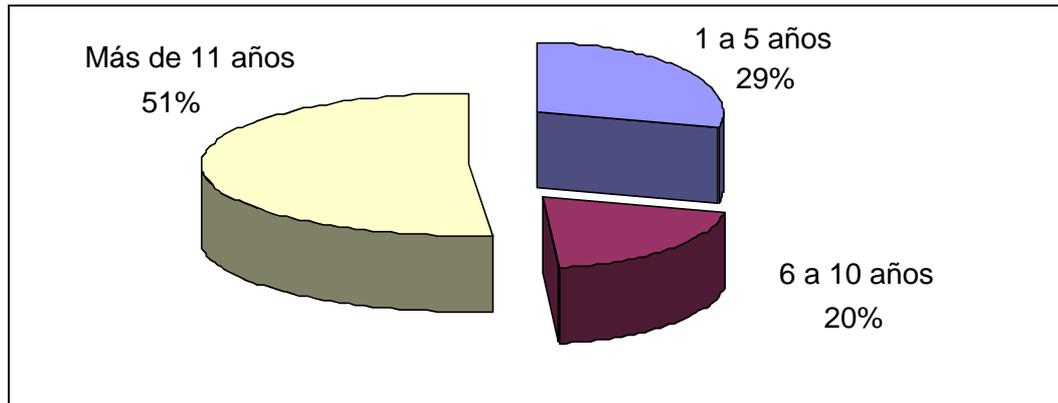
**GRÁFICO NO. 6**  
**CARGO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 29% de los casos tienen en la empresa de 1 a 5 años de actividad laboral. El 71% restante se ubicaron en: 20% de 6 a 10 años, y 51% con más de 11 años de trabajo.

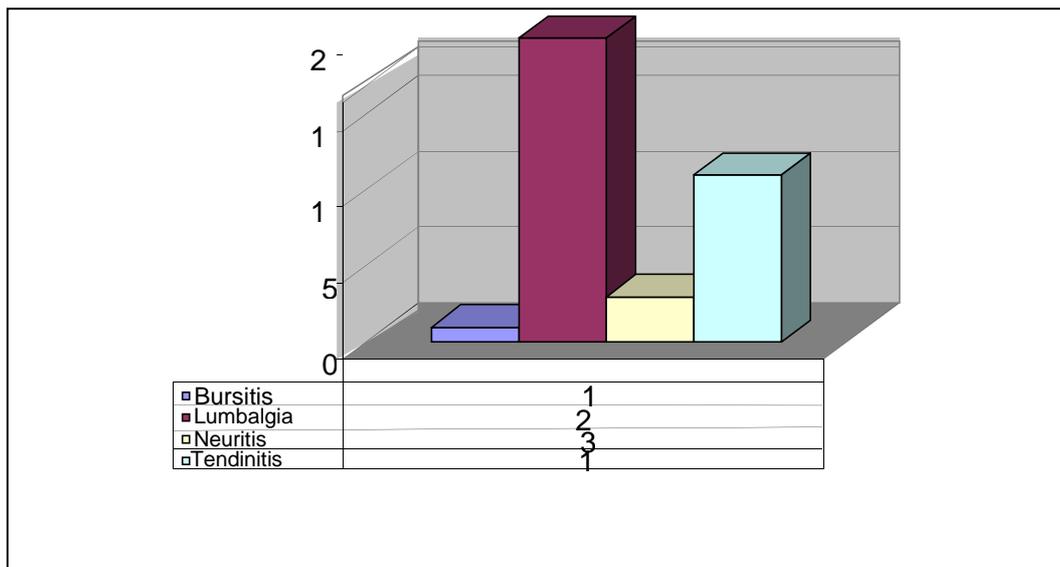
**GRÁFICO NO. 7**  
**AÑOS DE TRABAJO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los síntomas y signos que se hallaron se relacionaron con bursitis, lumbalgias, neuritis, y tendinitis.

**GRÁFICO NO. 8**  
**SÍNTOMAS Y SIGNOS**



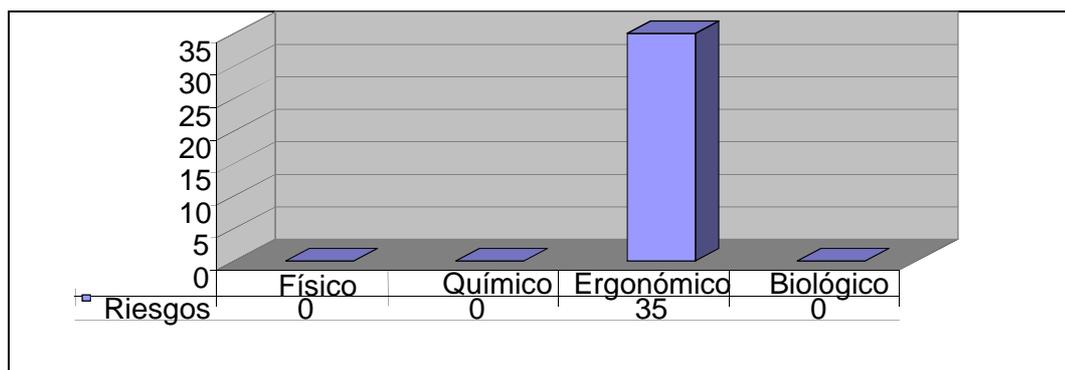
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los casos identificados para el presente estudio han tenido una evolución, desde el inicio de los síntomas, de 1 a 5 años en el 86% de los casos y de más de 6 años en el 14%.

Estos datos nos orientan a afirmar que los colaboradores que tienen más de 6 años de pertenecer a la nómina de la empresa son los que han presentado durante los últimos 5 años, los casos de enfermedades relacionadas con el trabajo.

Los casos que fueron seleccionados para el estudio, en su totalidad se relacionaron con el riesgo ergonómico.

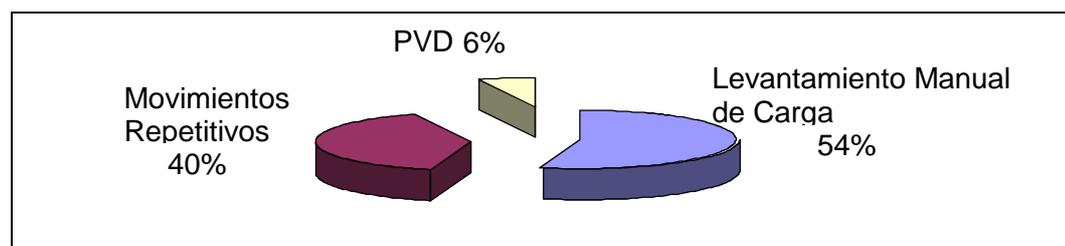
**GRÁFICO NO. 9**  
**TIPOS DE RIESGOS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los factores de riesgos más relevantes fueron el levantamiento manual de carga en un 54%, y los movimientos repetitivos en un 40%.

**GRÁFICO NO. 10**  
**FACTORES DE RIESGOS**



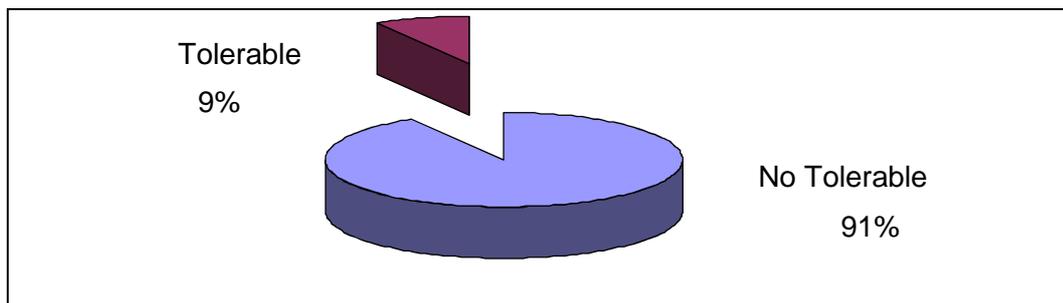
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Lo que más llamó la atención y que se relaciona con la sospecha de enfermedad relacionada con el trabajo fue el nivel de exposición. El 91% de los casos identificados están expuestos a un nivel de exposición no tolerable.

El levantamiento de carga está en los niveles de 30 a 50Kg, especialmente en centros de bodegas de NNA animal, granjas de cerdos, centros de distribución.

Los movimientos repetitivos en los puestos de trabajos de las planta de faenamiento son en niveles no tolerables debido al ritmo de los movimientos, la frecuencia de la exposición y falta de pausas de recuperación.

**GRÁFICO NO. 11**  
**NIVEL DE EXPOSICIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

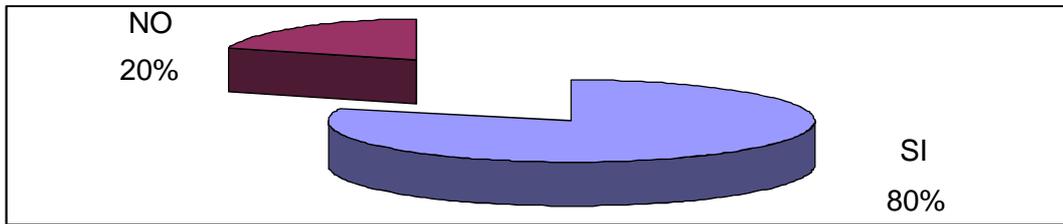
La frecuencia de la exposición no tolerable, según los datos recopilados está en los siguientes rangos:

Más de 6hs diarias de exposición a la actividad laboral fue del 89% de los casos.

Entre 2hs a 5hs diarias de exposición a la actividad laboral fue del 11% de los casos. De los casos identificados para el estudio, únicamente el 80% están reubicados en actividades que no expongan a los colaboradores.

El 20% permanecen en los puestos originales con el mismo nivel de exposición no tolerable.

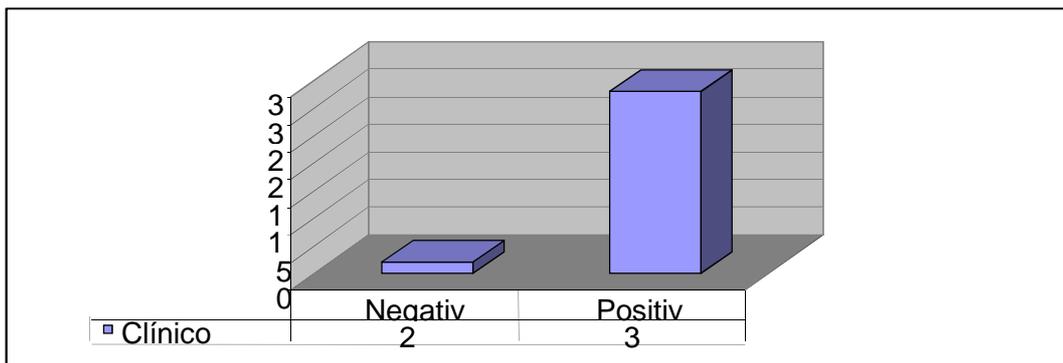
**GRÁFICO NO. 12  
REUBICACIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

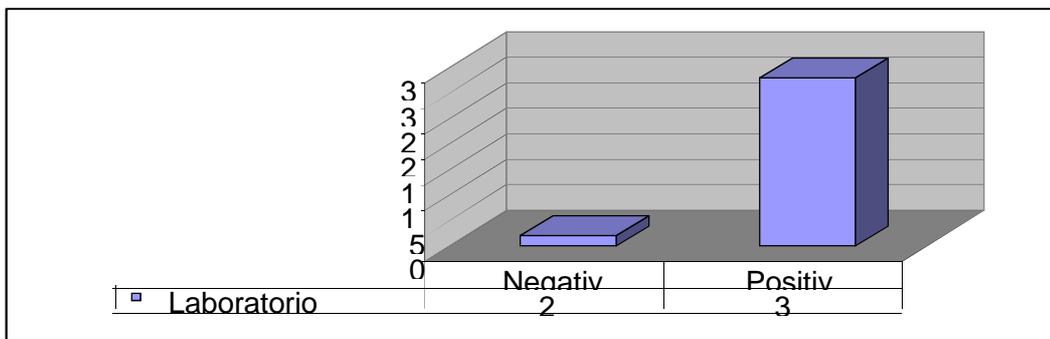
Para establecer la relación entre causa efecto y así afirmar con certeza que la sospecha de enfermedad relacionada con el trabajo es acertada, se correlacionó la existencia de los criterios médico correspondientes.

**GRÁFICO NO. 13  
CRITERIO CLÍNICO**



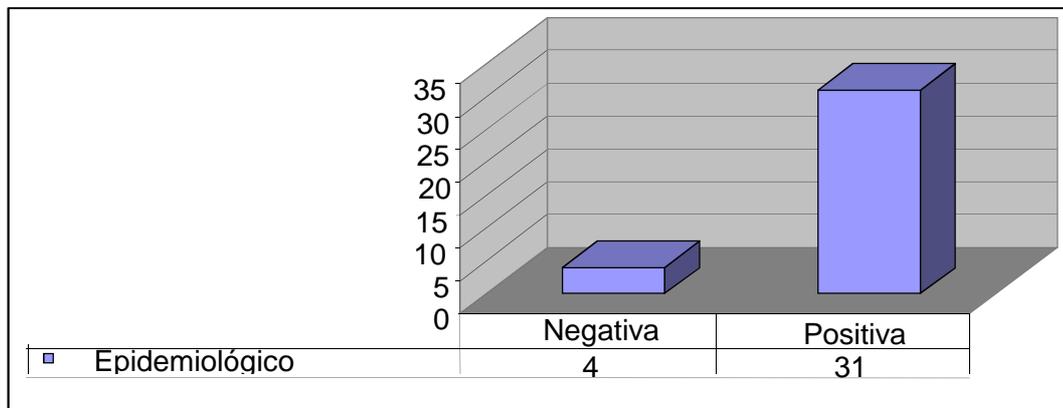
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**GRÁFICO NO. 14  
CRITERIO LABORATORIO**



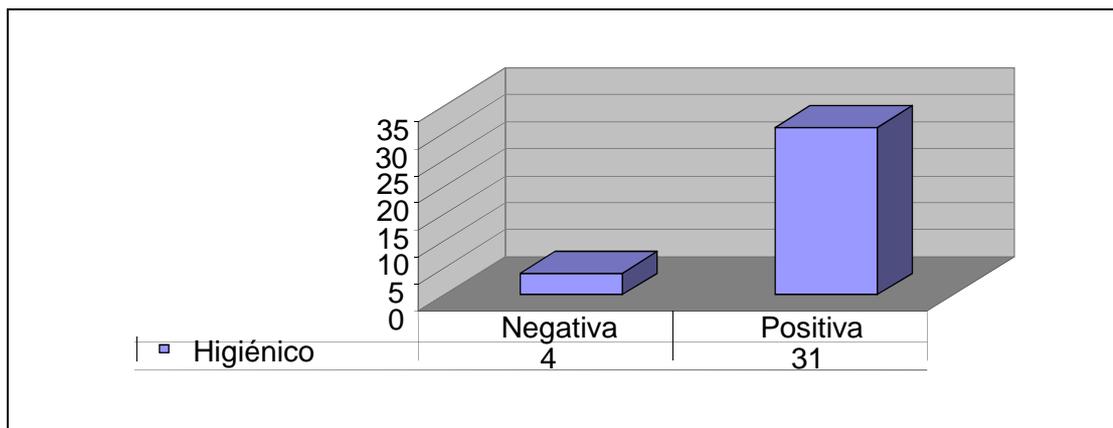
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**GRÁFICO NO. 15**  
**CRITERIO EPIDEMIOLÓGICO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**GRÁFICO NO. 16**  
**CRITERIO HIGIENICO-OCUPACIONAL**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

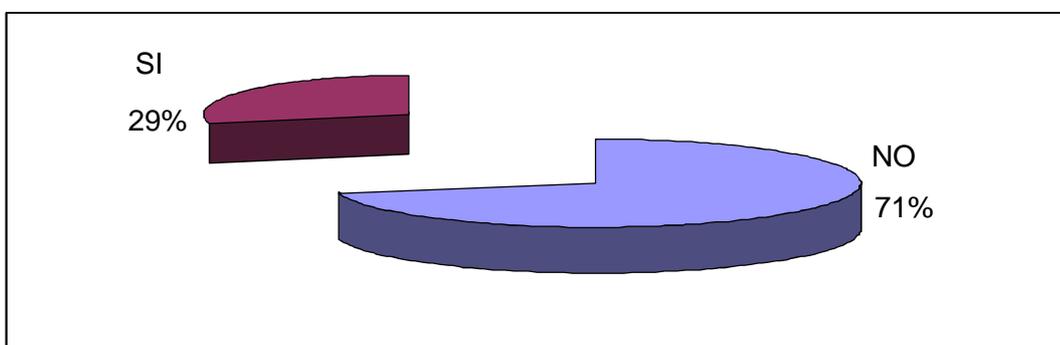
Cómo podemos observar, el 91,43% de los casos identificados para el estudio presentaron los 4 criterios positivos para sospechar que la causa de las enfermedades relacionadas con el trabajo es por las exposiciones a los riesgos no tolerables en los puestos de trabajo.

De los 35 casos que se presumen son enfermedades relacionadas con el trabajo que fueron las que se identificaron para el presente estudio, únicamente el 29% han sido reportadas al Departamento de RT-IESS para la investigación final como enfermedad profesional u ocupacional con o sin responsabilidad patronal.

De este número de casos, un 10% ya tienen dictamen final con los porcentajes de incapacidades y las responsabilidades respectivas por parte del RT-IESS.

Los demás casos, en función de los resultados de las investigaciones de enfermedades relacionadas, se tomará la decisión de reportarlos al Departamento de RT-IESS para la respectiva investigación de enfermedad profesional u ocupacional.

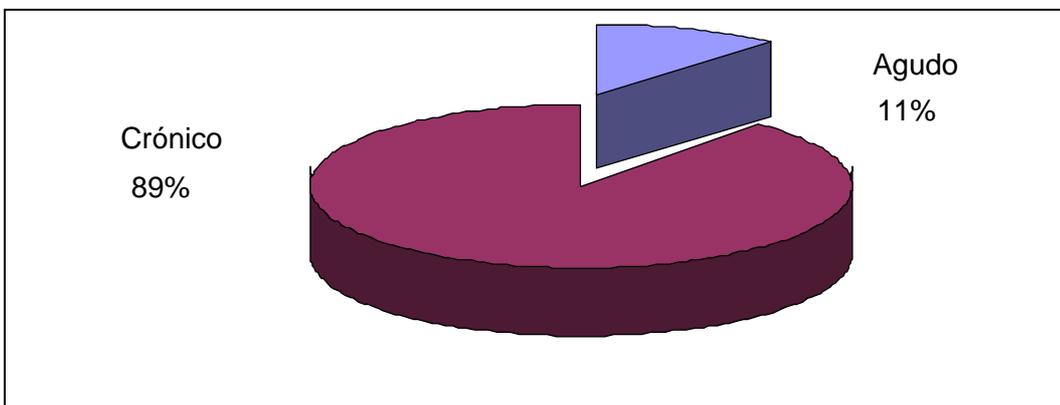
**GRÁFICO NO. 17**  
**REPORTE DE RT IESS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

La evolución de los casos es crónica en el 89% y aguda en el 11%. Este resultado nos orienta a sospechar que el 89% de los casos tienen la probabilidad de presentar un cuadro clínico posiblemente permanente ya que tienen una evolución que superan los 6 meses con síntomas.

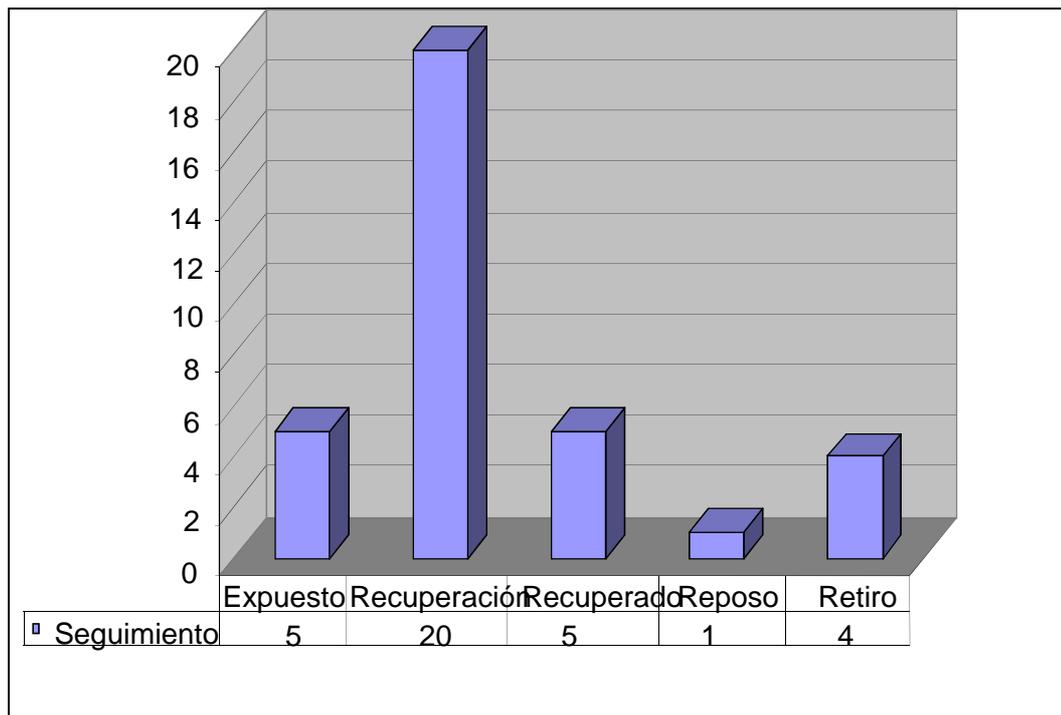
**GRÁFICO NO. 18**  
**EVOLUCIÓN CLÍNICA**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 14% están expuestos, el 57% en recuperación, el 14% está recuperado, 3% está en reposo; y el 11% se ha desvinculado de la empresa.

**GRÁFICO NO. 19**  
**SEGUIMIENTO MÉDICO DE LOS CASOS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

### 3.1.10.2 Evaluación de riesgos laborales

Como hemos podido observar, las enfermedades profesionales u ocupacionales reportadas entre 2011 y que se incrementaron en el 2012, fueron causadas por la exposición en el puesto de trabajo a actividades que requieren fundamentalmente la participación de la mano de obra.

El riesgo identificado es el ergonómico, y los factores que lo relacionan son:

El levantamiento manual de carga, los movimientos repetitivos y la postura prolongada.

### 3.1.10.2.1 Estudio ergonómico

Identificado el riesgo que está relacionado con las causas de las enfermedades ocupacionales previamente analizadas en este trabajo, se decidió realizar la respectiva medición y evaluación de los factores de incidieron en la salud de los trabajadores. La finalidad de realizar la medición y evaluación es establecer el nivel de exposición y determinar si era tolerable, o no tolerable.

Para demostrar y completar la solución del problema planteado al inicio del presente trabajo de investigación, se decidió realizar un estudio ergonómico en virtud de que los factores que incidieron en la salud de los trabajadores corresponden al riesgo ergonómico.

Como antecedentes, se considerada a la ergonomía como una ciencia y como una técnica que pretende adaptar el entorno laboral a las características de físicas, fisiológicas, psicológicas de cada colaborador o del colectivo laboral, es necesario identificar, evaluar, medir las condiciones en los que nuestros colaboradores desarrollan sus actividades.

Por esta razón se determinó la realización de un estudio ergonómico para tener una visión y punto de partida para futuras evaluaciones mucho más específicas.

El objetivo general es verificar si las condiciones ergonómicas en las que los colaboradores de la empresa productora de alimentos ecuatoriana desarrollan las actividades laborales son las óptimas y determinar las medidas correctivas aplicables al puesto de trabajo sea en el diseño, la fuente, el medio o en el trabajador, para reducir la posibilidad de desarrollar la presunción de enfermedad profesional u ocupacional y así mejorar la producción.

Material y métodos. Los factores de riesgos ergonómicos que fueron definidos para el presente estudio fueron:

- Levantamiento Manual de Carga (LMC).

- Movimientos Repetitivos (MR).
- Posturas Prolongadas (PP).

Las normas aplicadas para el presente estudio fueron las ISO 11228 para MR y LMC y la ISO 11226 para PP.

Los métodos utilizados para el presente estudio fueron:

- LMC: Cálculo del Índice de Levantamiento - INSHT.
- MR: OCRA CheckList.
- PP: Método RULA.

La fuente de información fue:

- La identificación de los centros operativos.
- La definición de los puestos de trabajos con los factores antes mencionados.
- La conformación de los equipos de trabajo que levantarían la información.

Las variables tomadas en cuenta para el presente estudio las clasifiqué en dos grupos: Variables Comunes y Variables Específicas.

Las variables comunes fueron:

- Región, Ciudades, Centros Operativos, Sector o Negocio, Área de Trabajo y Cargo.

Las variables específicas fueron:

- Para LMC: a. Existencia de LMC b. Uso de Grúas – Carretillas, c. Peso. d. Desplazamiento Vertical. e. Desplazamiento Horizontal. f. Giro del tronco. g. Agarre. h. Levantamiento con dos colaboradores. i. Frecuencia de la exposición. j. Nivel de exposición.
- Para MR: a. Pausas de recuperación, b. Ciclos reales. c. Pausa para comer. d. Tiempos no justificados. e. Duración del ciclo en segundos. f. Recuperación dentro del ciclo. g. Extremidades

evaluadas. h. Posibilidad de contar las acciones técnicas. i. Postura forzada mano derecha. j. Postura forzada brazo derecho. k. Postura forzada muñeca derecha. l. Postura forzada codo derecho. m. Postura forzada mano izquierda. n. Postura forzada brazo izquierdo. o. Postura forzada muñeca izquierda. p. Postura forzada codo izquierdo. q. Fuerza derecha. r. Fuerza izquierda. s. Factores complementarios. t. Nivel de exposición.

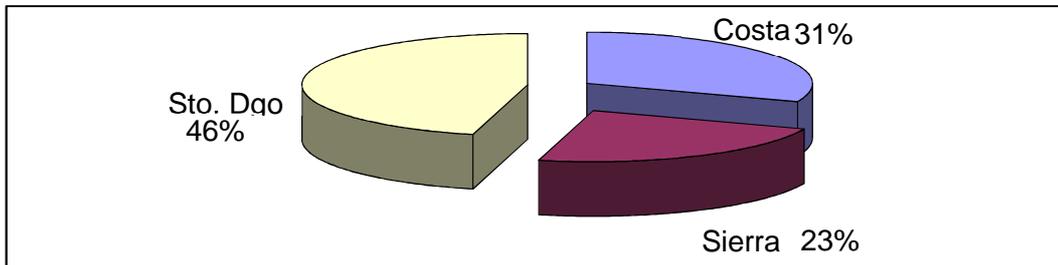
- Para CP: a. Brazos en flexión y extensión. b. Hombros. c. Antebrazos. d. Antebrazos en relación a la línea media. e. Muñeca. f. Desviación de la muñeca. g. Giro de la muñeca. h. Cuello. i. Cuello: rotación – inclinación. j. Tronco. k. Tronco: torsión – inclinación. l. Piernas. m. Actividad estática. n. Actividad dinámica. o. Carga o fuerza. p. Nivel de riesgo. q. Nivel de actuación.

La metodología aplicada fue:

a. Identificar los centros y los profesionales de la salud para el desarrollo del presente estudio. b. Definir con los profesionales de la salud de cada centro operativo las herramientas científicamente validadas que se usarán para la toma de datos. c. Capacitar a los profesionales de la salud en el uso de las herramientas científicas para la medición y evaluación de los factores de riesgos identificados. d. Hacer seguimiento del desarrollo ordenado y adecuado del presente estudio. e. Recepción de la información de cada centro en la que se realizaron las mediciones y evaluaciones. f. Consolidación de los datos.

Sobre el análisis, para el presente estudio se seleccionaron en las tres regiones, los centros que están dedicadas a las actividades manuales con manipulación de carga, en los que no se ha logrado controlar el riesgo sea reduciendo el peso de la carga, duplicando la mano de obra que pueda levantar la carga de forma compartida o la implementación de herramientas mecánicas de transporte, sean estas del tipo de coches de empuje o arrastre, o bandas mecanizadas, o con maquinarias de transporte como los montacargas. Anexo 5:

**GRÁFICO NO. 20**  
**REGIÓN**

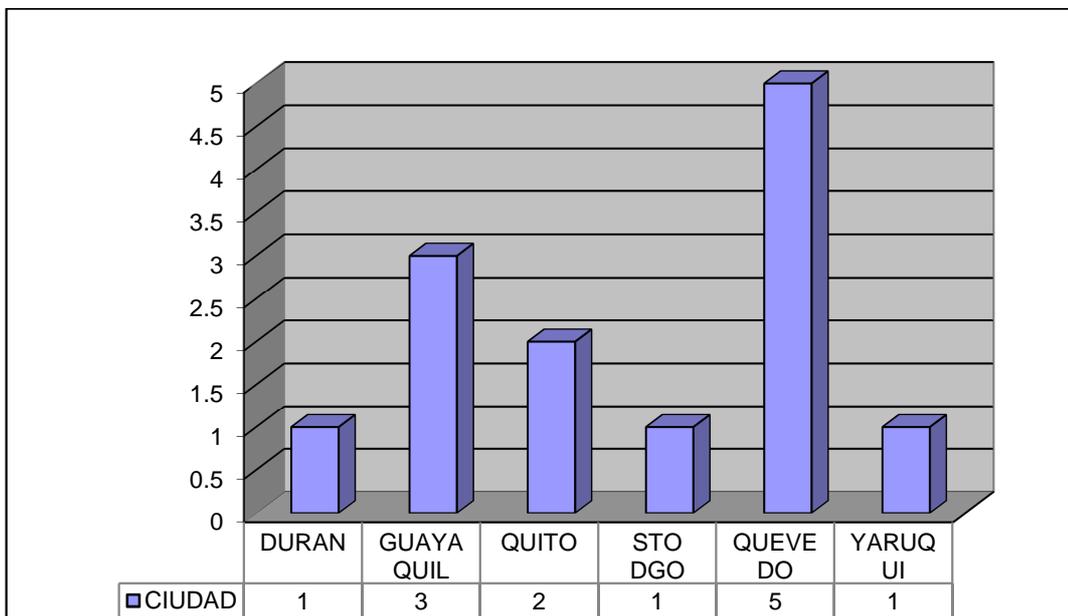


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El gráfico No. 20 nos muestra la ubicación por zonas de los centros en los que se identificó el riesgo por levantamiento de carga.

El 46% de la región de Sto. Domingo, el 31% de la Costa y el 23% de la Sierra. Las ciudades en donde se encuentran los centros son

**GRÁFICO NO. 21**  
**CIUDAD DE ESTUDIO**

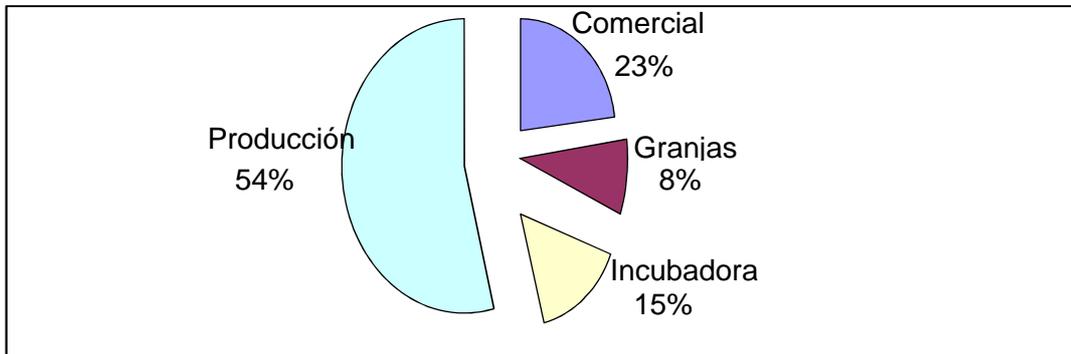


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Durán, Guayaquil, Quito, Sto. Domingo, Quevedo y Yaruquí. De las cuales, en Quevedo y Guayaquil, se identificaron el mayor número de puestos a evaluar.

Los sectores de negocios que participaron en este estudio fueron identificados como:

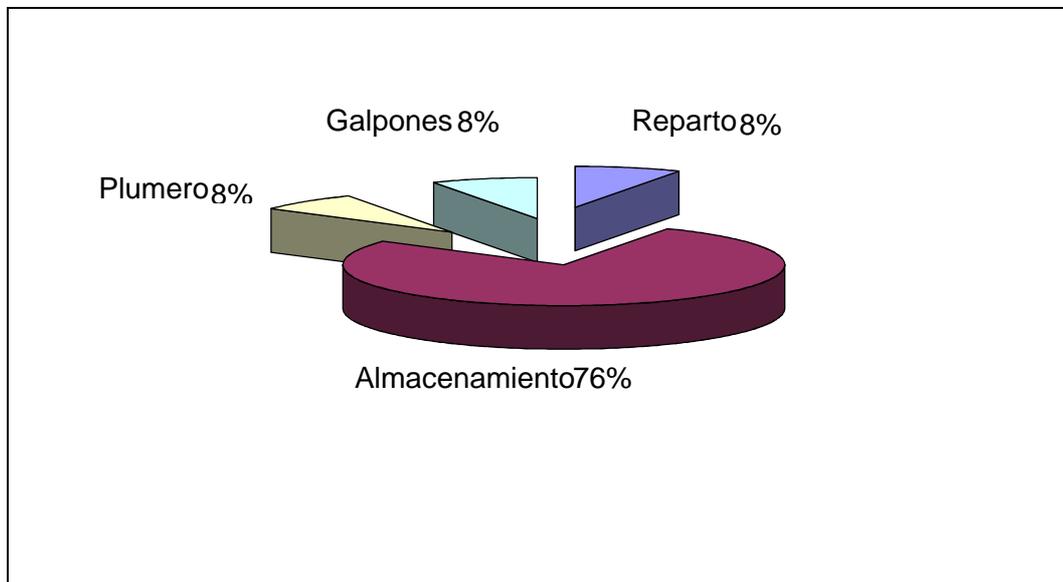
**GRÁFICO NO. 22**  
**SECTOR**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Siendo el de mayor presencia el productivo con un 54%, seguido del comercial con sus centros de distribución. Las áreas de trabajo en las que se identificaron el factor de riesgo de LMC, fueron:

**GRÁFICO NO. 23**  
**ÁREAS DE TRABAJO**

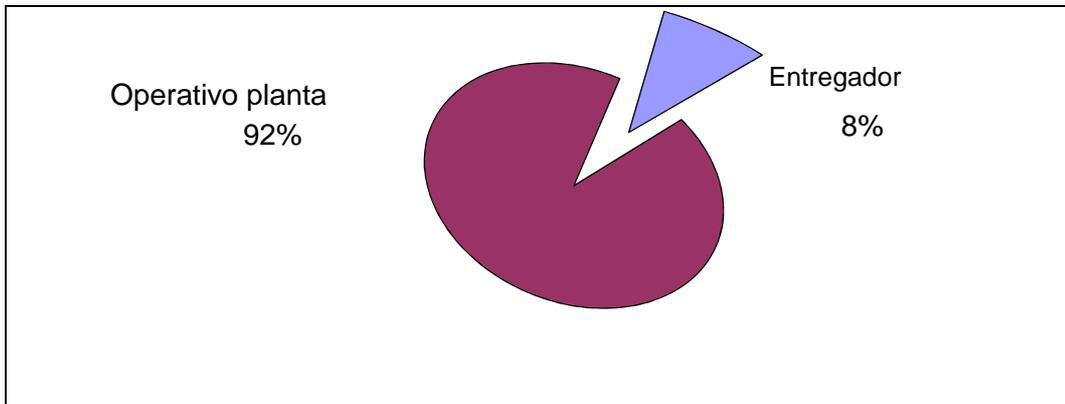


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Siendo el de almacenamiento el de mayor presencia con un 76%.

Los cargos identificados en las áreas de trabajo antes mencionadas fueron:

**GRÁFICO NO. 24**  
**CARGO**

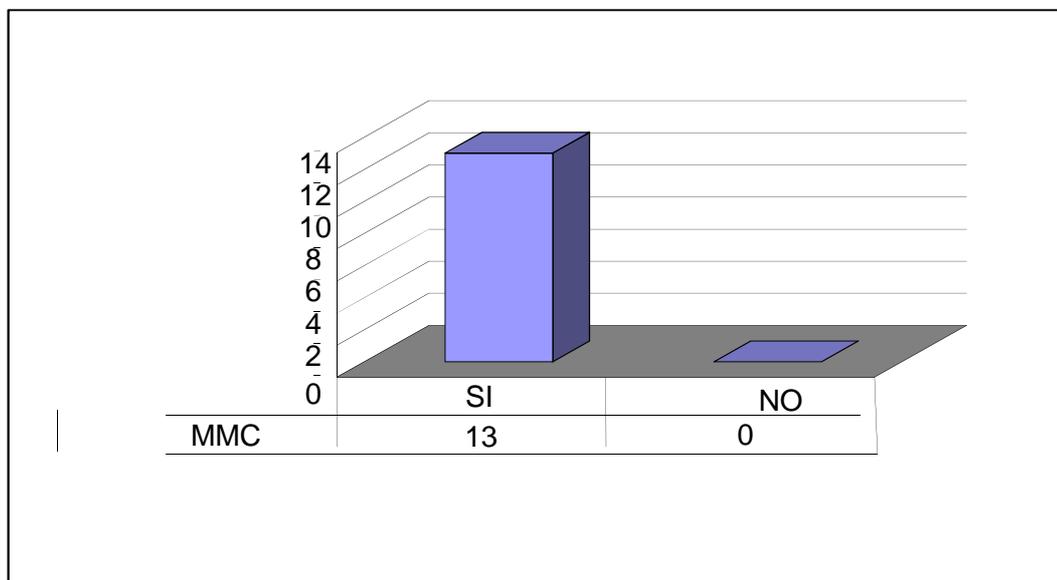


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Operativo de planta con el 92%, y entregador con el 8%.

Una vez identificados los centros, se definió la presencia o no de LMC:

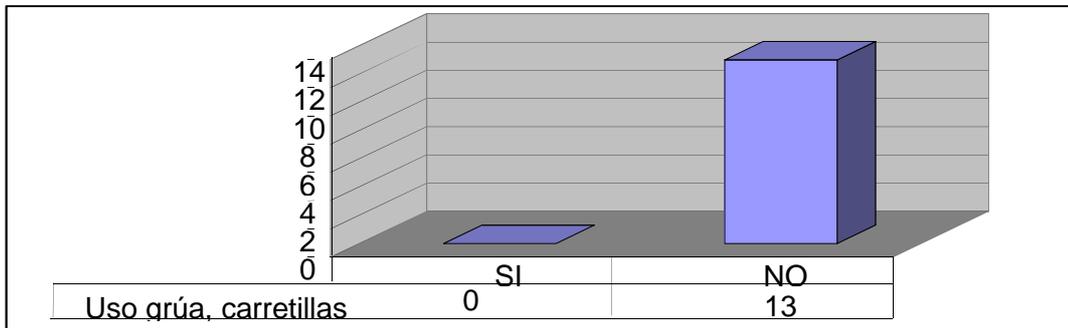
**GRÁFICO NO. 25**  
**MANIPULACIÓN MANUAL CARGA**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En todos los centros identificados para el presente estudio existe LMC. Según nuestro estudio, en ninguno de los puestos identificados para el estudio, existe la posibilidad del uso de herramientas de trabajo como: Grúas, carretillas.

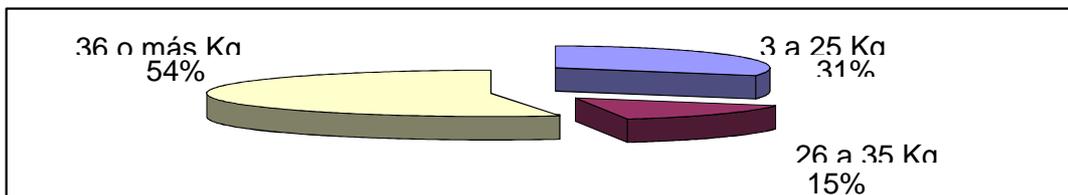
**GRÁFICO NO. 26**  
**USO GRÚA, CARRETILLAS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Se solicitó a cada uno de los equipos de profesionales que procedan con la medición del peso real que los colaboradores levantan, de tal forma que, para aplicar la matriz de evaluación del riesgo, debe ser entre los rangos de 3 a 25kg.

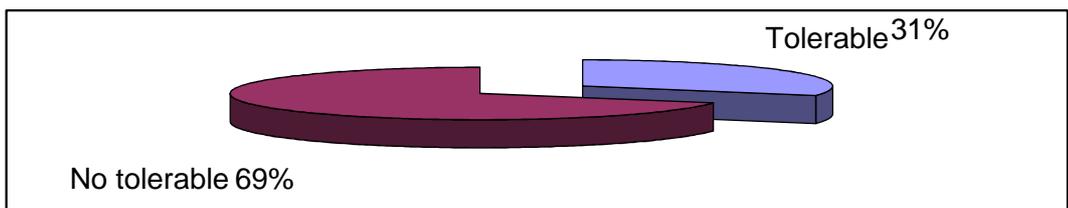
**GRÁFICO NO. 27**  
**PESO EN KG**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 31% de los puestos tienen una exposición entre 3 a 25kg de peso. El 69% de los puestos seleccionados tiene una exposición sobre los 25kg, lo que supera las recomendaciones de LMC. Estos valores oscilan entre: 15% de 26kg a 35kg, y el 54% superan los 36kg de peso.

**GRÁFICO NO. 28**  
**NIVEL DE EXPOSICIÓN**

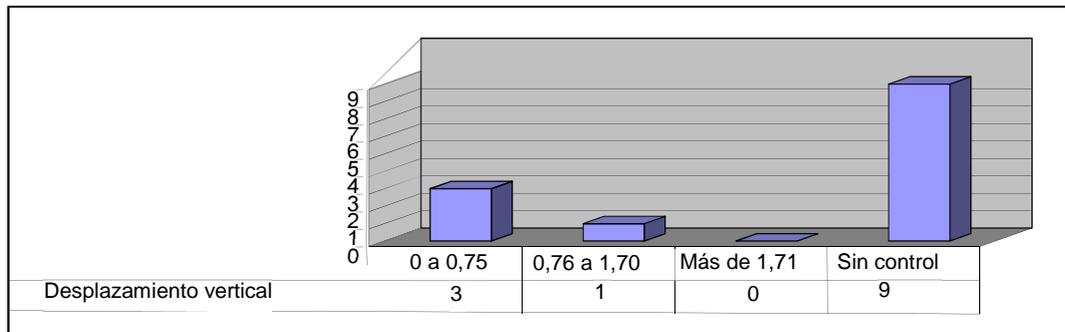


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 69% es riesgo NO TOLERABLE y el 31% es TOLERABLE.

**El desplazamiento vertical:**

**GRÁFICO NO. 29**  
**DESPLAZAMIENTO VERTICAL**

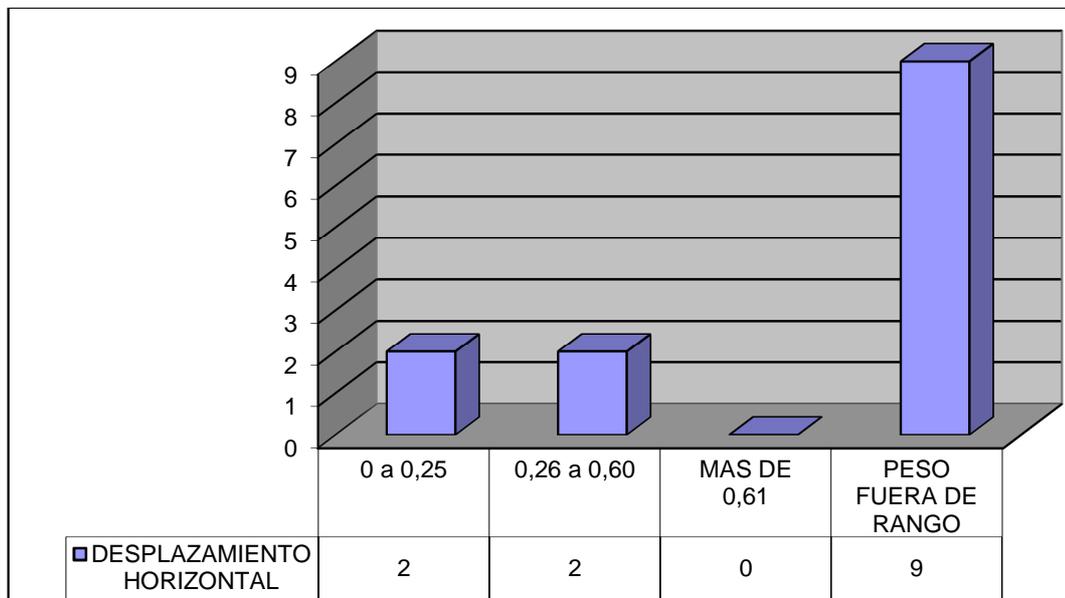


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El desplazamiento vertical estuvo dentro de los límites permitido, ya que no supera los 1,70 metros de altura.

**El desplazamiento horizontal.**

**GRÁFICO NO. 30**  
**DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL**

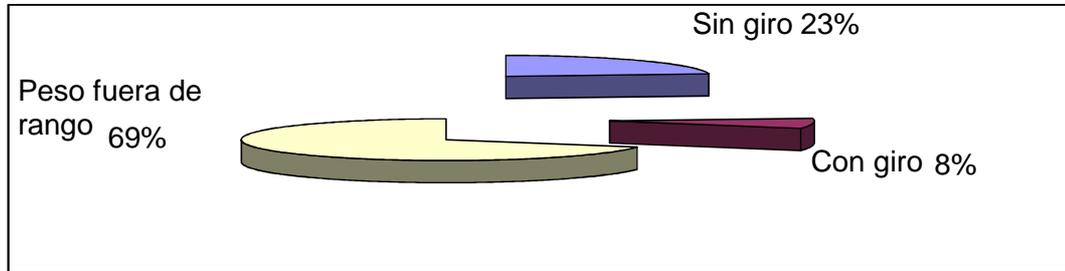


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El desplazamiento horizontal estuvo dentro de los límites permitido, ya que no supera los 0,61 metros de distancia.

**Giro de tronco.**

**GRÁFICO NO. 31  
GIRO DE TRONCO**

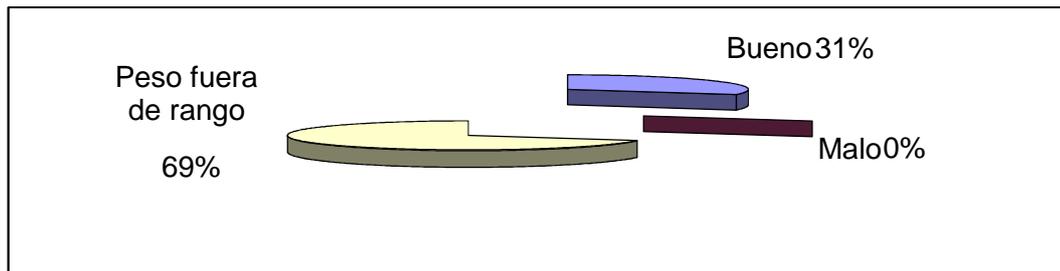


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 23% de los casos no requieren giro de tronco para el LMC.

**Agarre.**

**GRÁFICO NO. 32  
AGARRE**

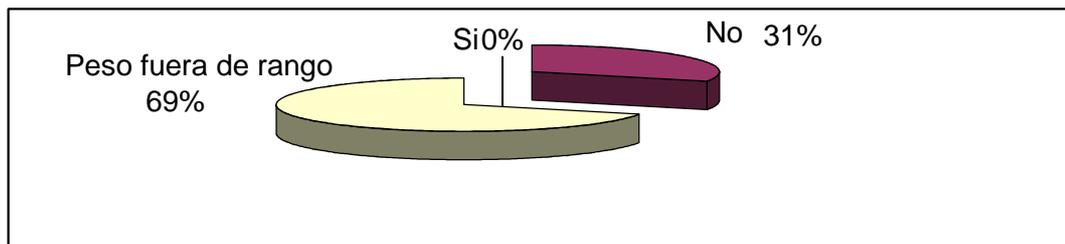


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El agarre siempre fue bueno en todos los casos.

**Levante entre dos personas.**

**GRÁFICO NO. 33  
LEVANTE ENTRE DOS PERSONAS**

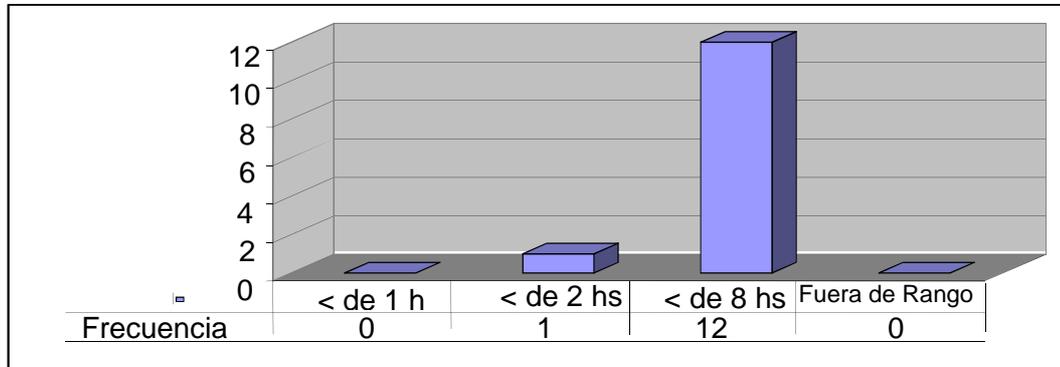


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En todos los casos el LMC lo realiza un solo colaborador.

## Frecuencia de la exposición.

**GRÁFICO NO. 34**  
**FRECUENCIA DE LA EXPOSICIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 92% de los casos tuvieron una exposición de una jornada de trabajo de 8hs.

## Movimiento repetitivo

En todo estudio ergonómico, especialmente en los que pretender evaluar la probabilidad de sufrir un determinado daño, es necesario analizar con detenimiento la tarea, las personas que la realizan, las condiciones del lugar de trabajo. En este sentido, la norma ISO 11228-3:2007, d un procedimiento para evaluar el riesgo derivado de trabajos que implican la realización de tareas repetitivas.

Paso 1. Identificar si hay presencia de algún factor de riesgo que pudiera dar lugar a un trastorno músculo esquelético.

Paso 2. Antes de iniciar la evaluación con un método complejo, se recomienda iniciar con un checklist para estimar el riesgo.

Paso 3. En caso de que se estime que puede existir riesgo, o cuando el trabajo se componga de más de una tarea repetitiva, o por otros motivos, se debería realizar una evaluación más detallada.

La norma propone la aplicación del OCRA como método de preferencia, ya que, es el que tiene en cuenta todos los factores de riesgo relevante, es aplicable a trabajos multitareas, y da criterios para predecir

la ocurrencia de trastornos músculos esqueléticos en la población de trabajadores expuestos.

### **Criterios para la aplicación.**

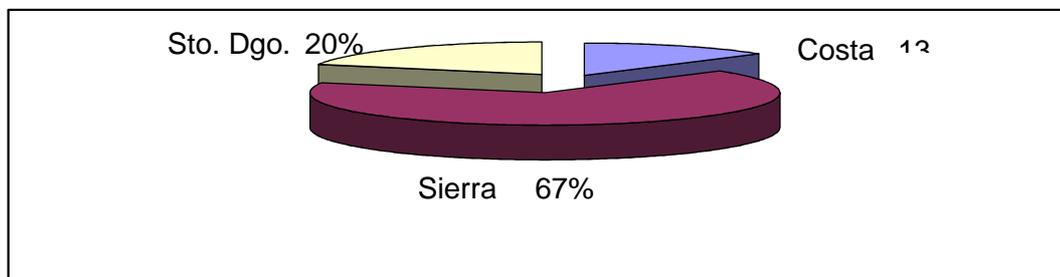
OCRA Checklist se aplica al trabajo repetitivo en el que se identifica la presencia del peligro bajo los criterios especificados en la normativa internacional (ISO 11228-3), cuando:

- A. El trabajo está caracterizado por ciclos (independientemente de su duración).
- B. El trabajo está caracterizado por una secuencia de acciones técnicas casi iguales que se repiten durante más de la mitad del tiempo de trabajo analizado.

El análisis para el presente estudio se seleccionó en las tres regiones: Santo Domingo, Costa y Sierra.

Los centros que están dedicados a las actividades manuales con los movimientos repetitivos incluyen a las plantas de faenamientos de aves, cerdos y enlatados de palmito. En estos centros de operaciones se identificó movimientos que se realizan en periodos cortos de tiempo y con los mismos gestos técnicos de las extremidades superiores. Anexo 6:

**GRÁFICO NO. 35**  
**REGIÓN**



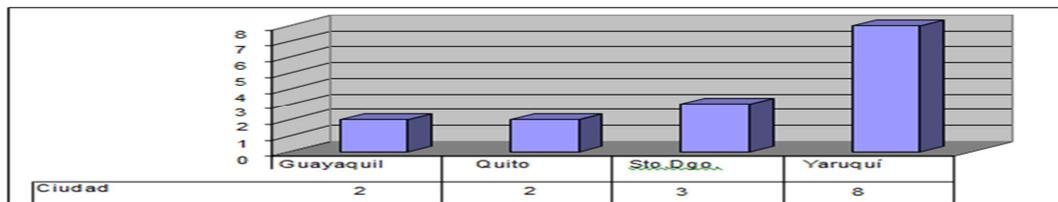
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 67% de la región de la Sierra, el 20% de Sto. Domingo y el 13% de la Costa.

Las ciudades en donde se encuentran los centros son:

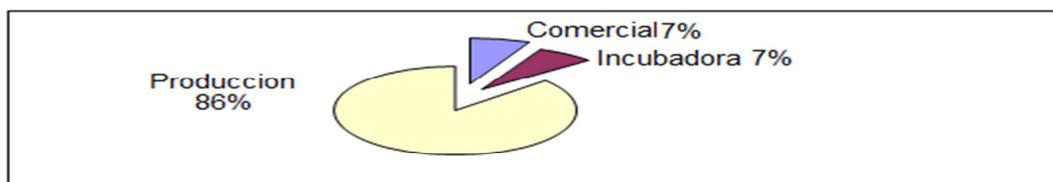
**GRÁFICO NO. 36**  
**CIUDAD DE ESTUDIO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los sectores de negocios que participaron en este estudio fueron identificados como:

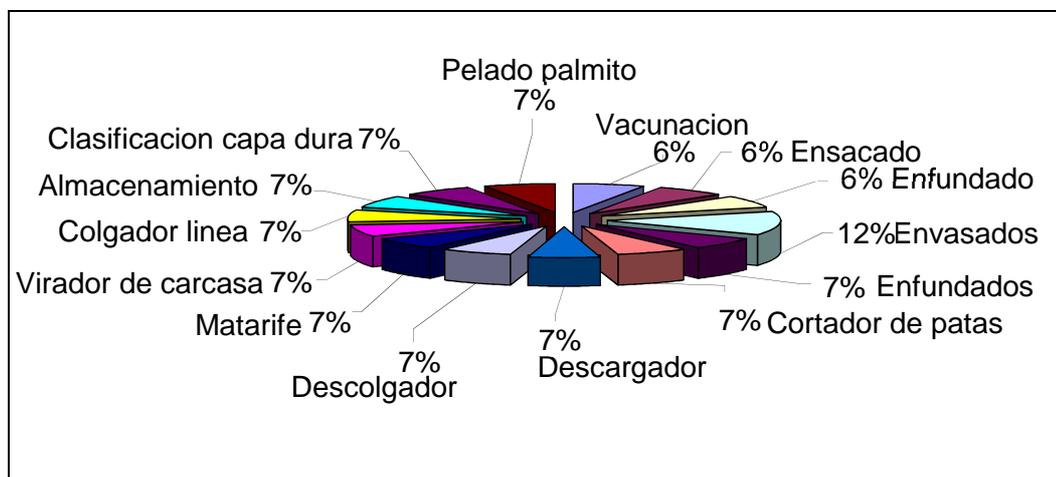
**GRÁFICO NO. 37**  
**SECTOR**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Siendo el de mayor presencia el de producción con un 86%. Las áreas de trabajo en las que se identificaron el factor de riesgo de LMC, fueron:

**GRÁFICO NO. 38**  
**ÁREAS DE TRABAJO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Teniendo una distribución equitativa, siendo el envasado con mayor representación del 12%. Operativo de planta con el 100% frente a otros cargos.

Una vez identificados los centros, se definió la presencia o no de MR, aplicando uno de los dos criterios:

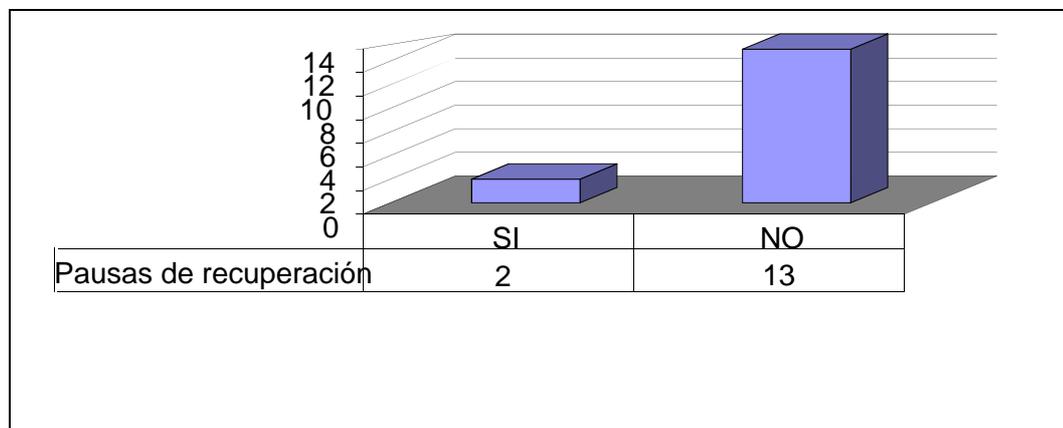
1. Presencia de ciclos independiente del tiempo.
2. Gestos técnicos similares que ocupen más del 50% de la jornada.

En todos los centros identificados para el presente estudio existe Movimiento Repetitivo. Para la evaluación del riesgo por Movimiento Repetitivo, se aplicó el CheckList Odra. Los componentes del método son: la presencia de tiempos de recuperación, el número de gestos técnicos, la fuerza aplicada en la tarea, el peso de la pieza que se manipula, el tiempo que dura un ciclo del movimiento repetitivo y la amplitud de los movimientos y posturas forzadas durante la tarea.

En los casos identificados como evaluables, presentaron los siguientes valores:

#### **Pausas de Recuperación.**

**GRÁFICO NO. 39**  
**PAUSAS DE RECUPERACIÓN**



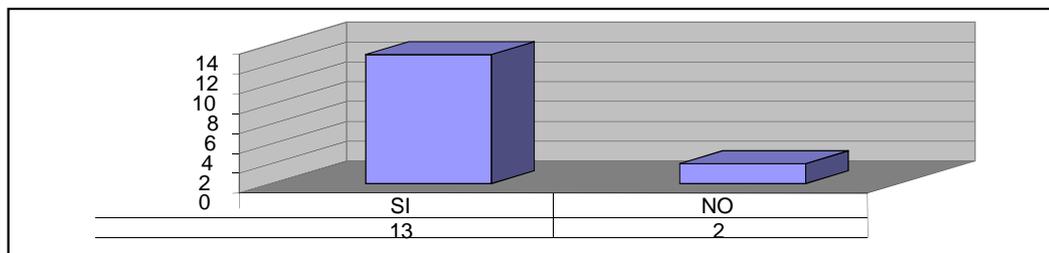
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 87% de los puestos de trabajo no disponen de pausas de recuperación.

Entendiendo como pausa de recuperación o reposo libre de movimientos repetitivos, aquella en la que el trabajador detiene la actividad para descansar entre 8 a 15 minutos y están dentro de la hora de trabajo; lo que permite la recuperación del líquido sinovial de las articulaciones expuestas a los movimientos repetitivos.

**Ciclos reales.**

**GRÁFICO NO. 40  
CICLOS REALES**

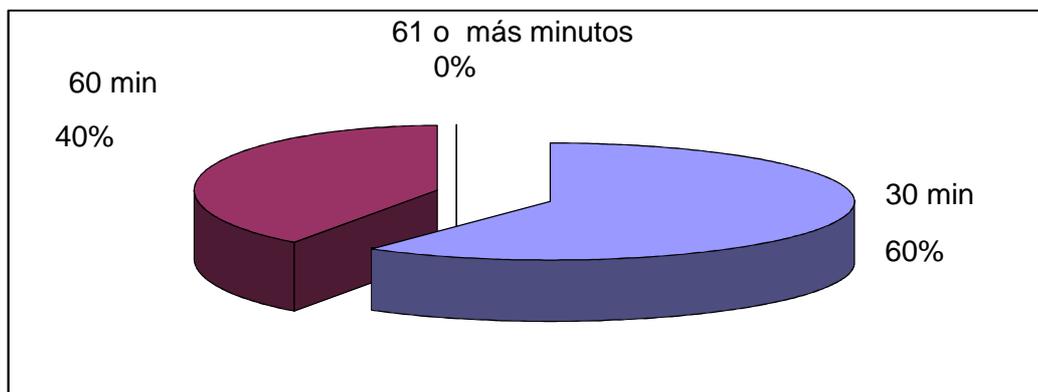


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 87% de los puestos presentaron un ciclo real de Movimientos Repetitivos, y únicamente en dos puestos de trabajo, los gestos técnicos fueron tan rápidos que no se los pudieron contabilizar y definirlo como ciclo real.

**Tiempo de comer.**

**GRÁFICO NO. 41  
TIEMPO DE COMER**

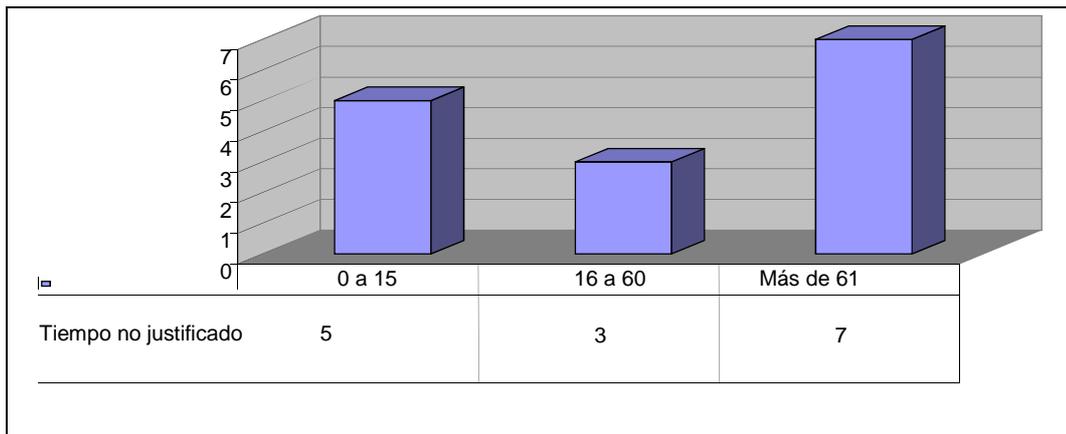


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En el gráfico No. 41, el 60% de los casos tienen 30 minutos para comer y retornar al puesto de trabajo, y el 40% disponen de 60 minutos para comer.

**Tiempo no justificado**

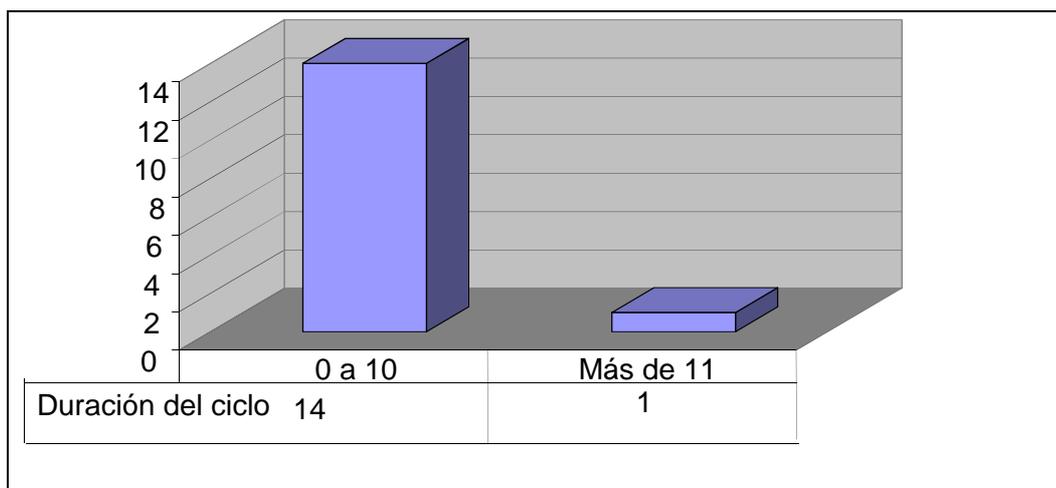
**GRÁFICO NO. 42**  
**TIEMPO NO JUSTIFICADO EN MIN.**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En todos los casos se encontró que existe un tiempo que no tiene justificación frente al tiempo de actividades laborales sin MR.

**GRÁFICO NO. 43**  
**DURACIÓN DEL CICLO EN SEG.**

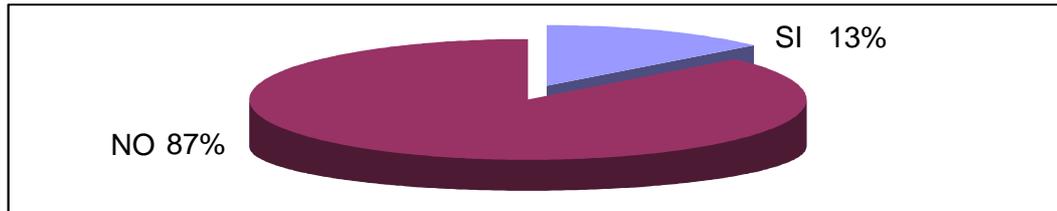


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En el 93% de los puestos, el ciclo de trabajo duró menos de 10 segundos, esto indica la rapidez con que se realiza la actividad de Movimiento Repetitivo.

**Recuperación dentro del ciclo identificado.**

**GRÁFICO NO. 44  
RECUPERACIÓN DEL CICLO**

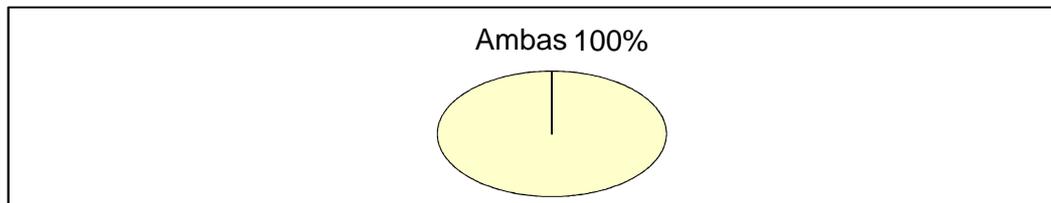


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 87% de los puestos identificados no tienen recuperación dentro del ciclo..

**Extremidades evaluadas.**

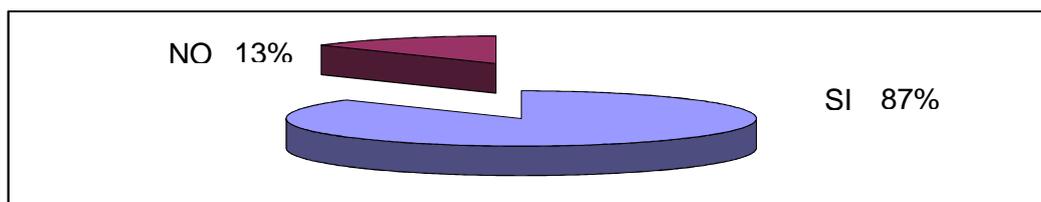
**GRÁFICO NO. 45  
EXTREMIDADES EVALUADAS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Acciones técnicas.**

**GRÁFICO NO. 46  
CONTAJE ACCIONES TÉCNICAS**

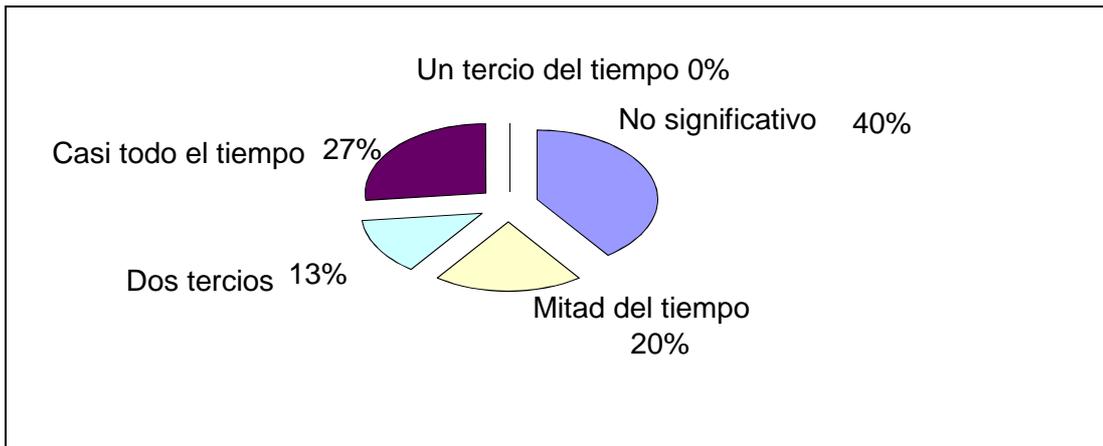


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En el 87% de los casos si se pudieron contar las acciones técnicas para poder evaluar la carga de trabajo en cada extremidad superior.

**Mano derecha.**

**GRÁFICO NO. 47  
POSTURA FORZADA MANO DERECHA**

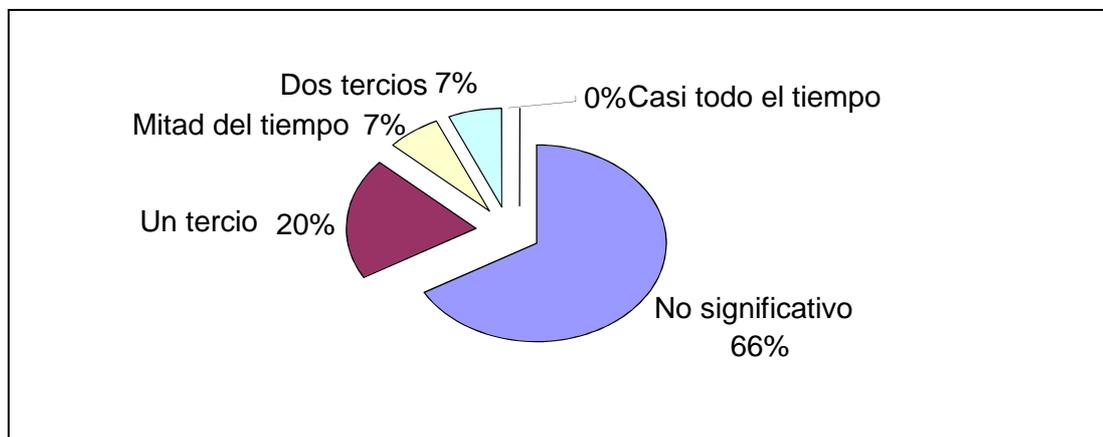


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 60% de los casos, la mano derecha está en postura forzada, siendo el 27% casi todo el tiempo del ciclo del movimiento repetitivo. Lo que provocaría el desarrollo de enfermedades músculos-tendinosas que van desde una simple inflamación hasta la ruptura de ligamentos.

**Brazo derecho.**

**GRÁFICO NO. 48  
BRAZO DERECHO**

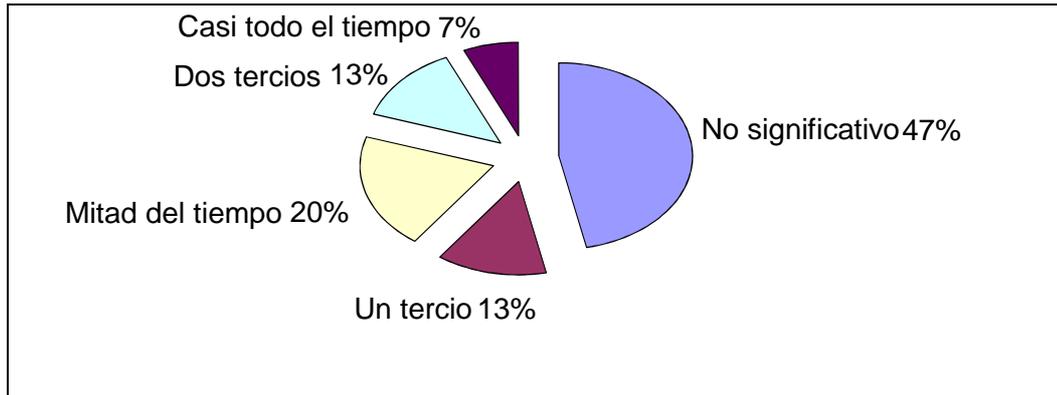


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 20% está el brazo derecho en postura forzada un tercio del ciclo. Tal como se evidenció en el gráfico 47

**Muñeca derecha.**

**GRÁFICO NO. 49  
POSTURA FORZADA MUÑECA DERECHA**

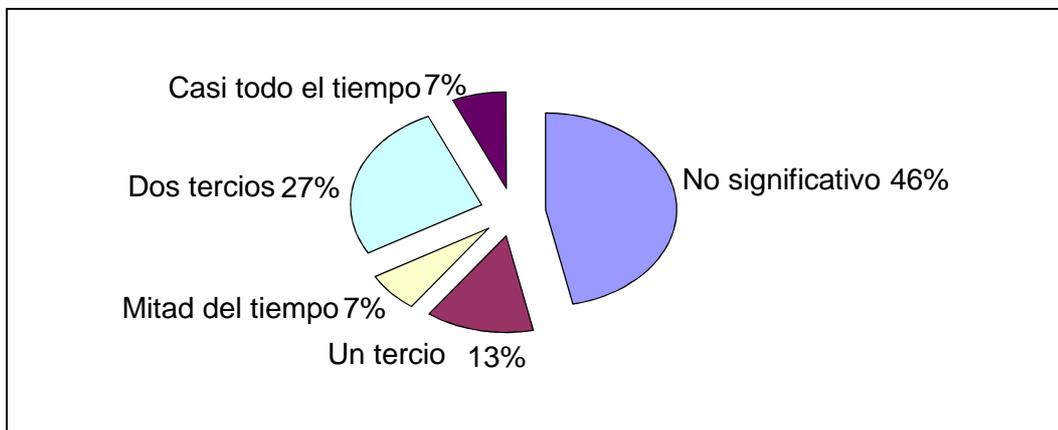


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 53% de los puestos evaluados en el presente estudio, presentó una postura forzada de muñeca derecha fuera de la línea anatómica, ubicando la mayoría de los casos analizados a más de la mitad del tiempo del ciclo de exposición.

**Codo derecho.**

**GRÁFICO NO. 50  
POSTURA FORZADA CODO DERECHO**

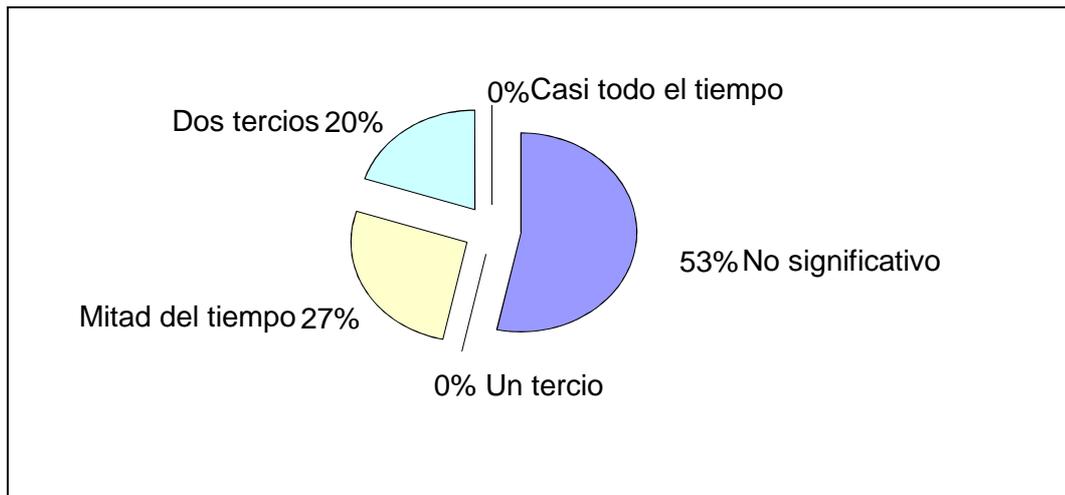


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 54% de los puestos presento postura forzada de codo derecho, ubicando la mayoría de los casos a más de la mitad del tiempo del ciclo de exposición.

**Mano izquierda.**

**GRÁFICO NO. 51  
POSTURA FORZADA MANO IZQUIERDA**

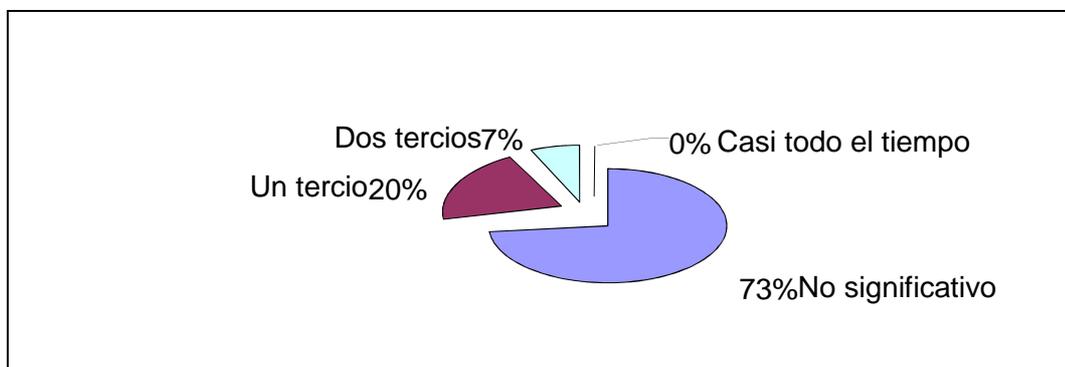


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 47% de los casos presentaron posturas forzadas sobre la mano izquierda, siendo todas sobre la mitad del tiempo del ciclo identificado.

**Brazo izquierdo.**

**GRÁFICO NO. 52  
POSTURA FORZADA BRAZO IZQUIERDO**

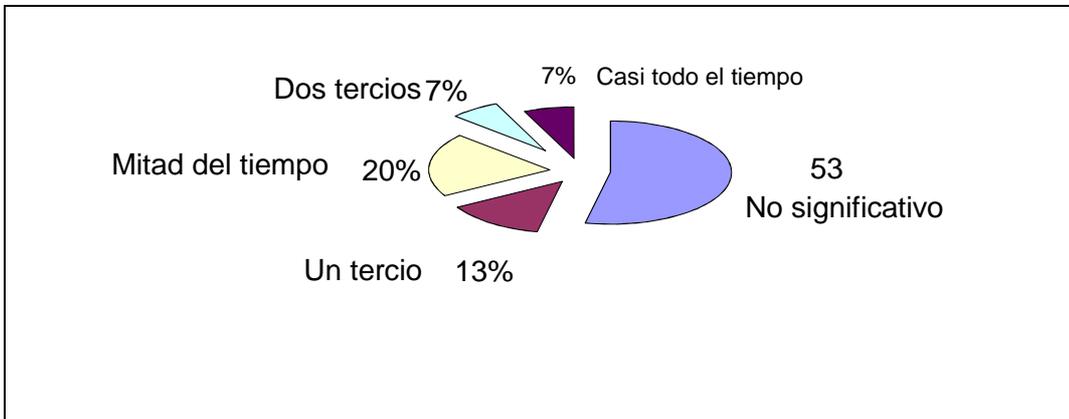


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 73% de los casos tiene postura no significativa.

**Muñeca izquierda.**

**GRÁFICO NO. 53**  
**POSTURA FORZADA MUÑECA IZQUIERDA**

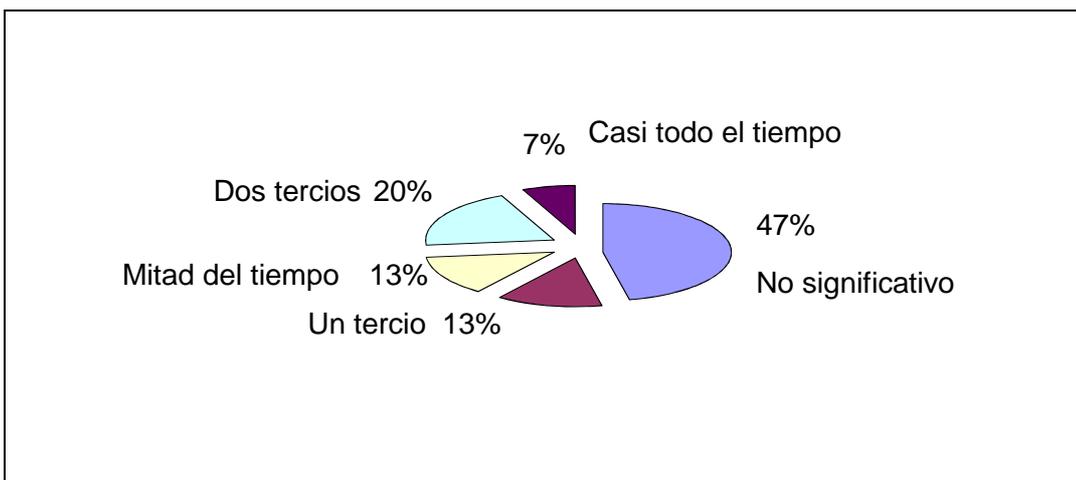


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 47% de los puestos presentan posturas forzadas en muñeca izquierda, ubicando la mayoría de los casos a más de la mitad del tiempo del ciclo de exposición.

**Codo izquierdo.**

**GRÁFICO NO. 54**  
**POSTURA FORZADA CODO IZQUIERDO**

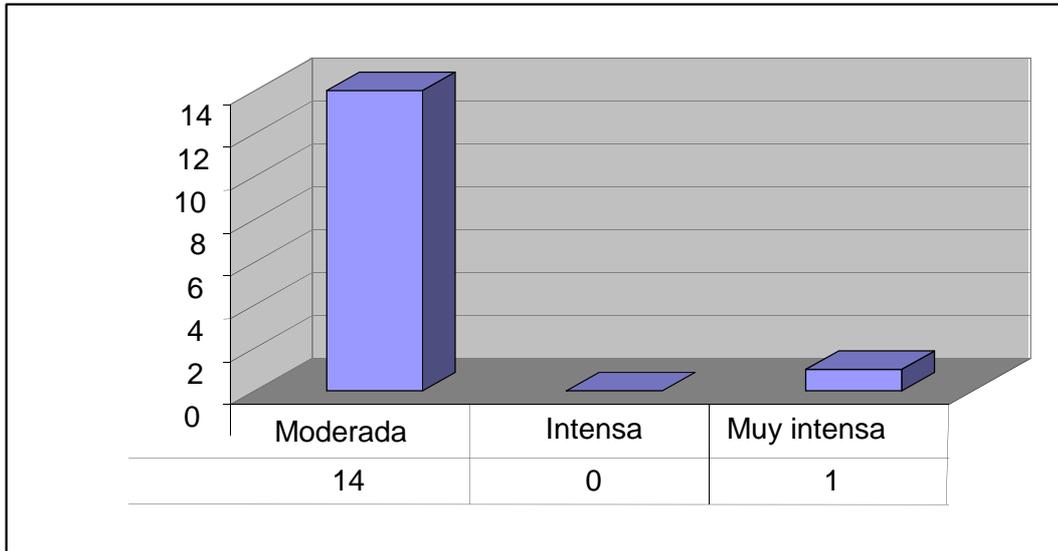


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 53% de los puestos presentaron posturas forzadas en codo izquierdo, ubicando la mayoría de los casos a más de la mitad del tiempo del ciclo de exposición.

**Fuerza extremidad derecha.**

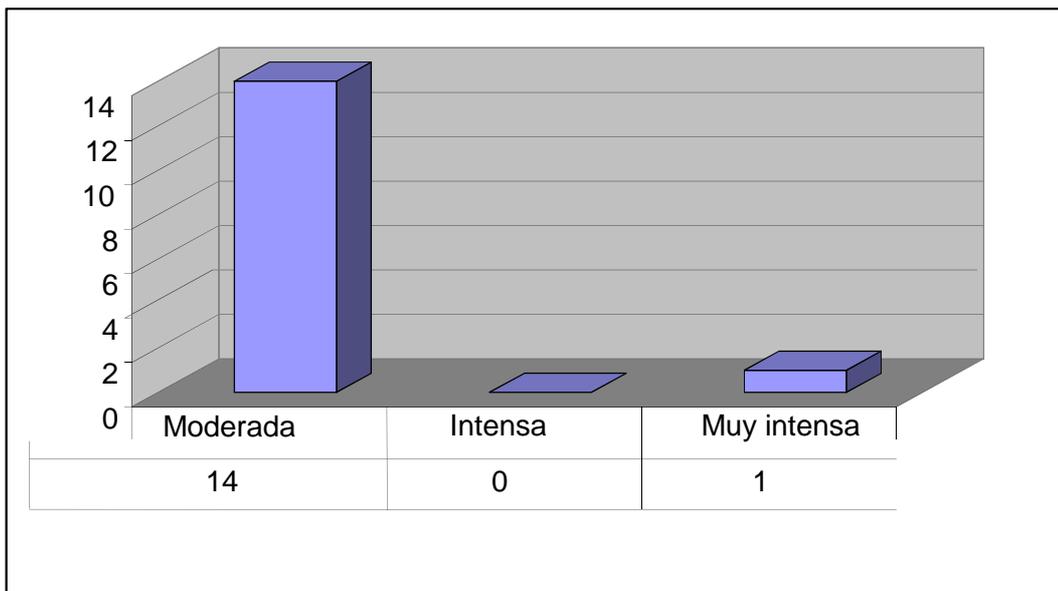
**GRÁFICO NO. 55  
FUERZA EXTREMIDAD DERECHA**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Fuerza extremidad izquierda.**

**GRÁFICO NO. 56  
FUERZA EXTREMIDAD IZQUIERDA**

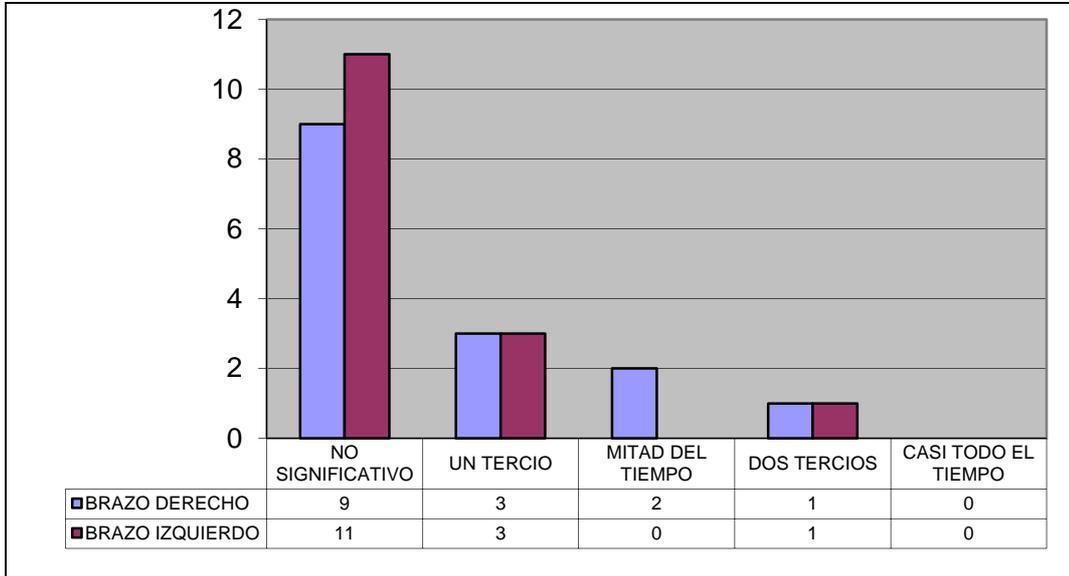


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

La misma relación observada en los puestos con relación a la extremidad derecha, se observa en la extremidad izquierda.

**Posturas forzadas de brazos.**

**GRÁFICO NO. 57  
POSTURA FORZADA DE BRAZOS**

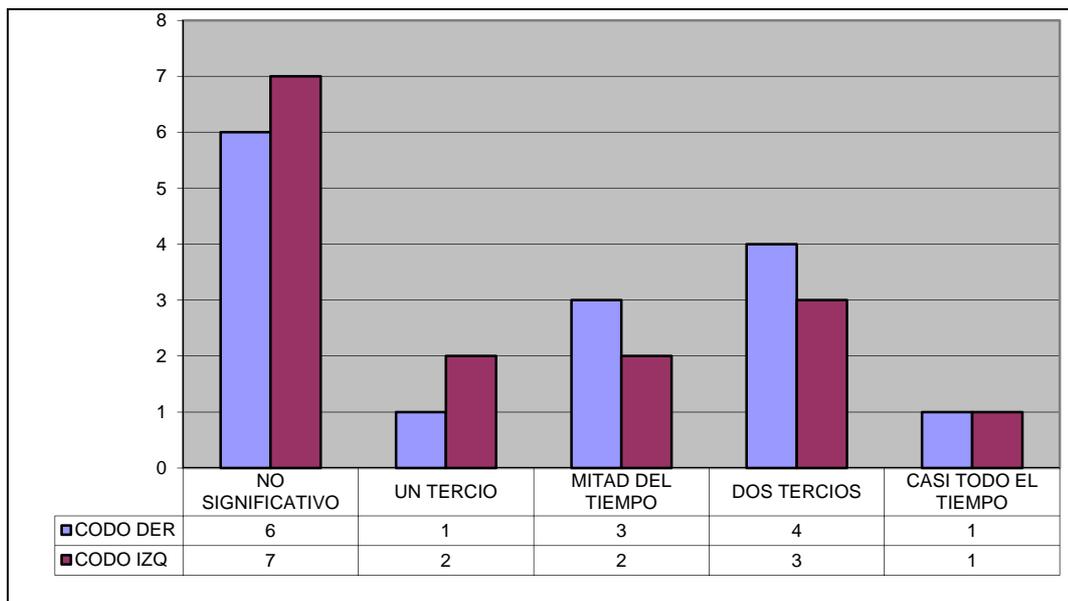


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El presente estudio comparativo nos demuestra que la extremidad derecha es la que mayor carga de MR experimenta.

**Posturas forzadas de codos**

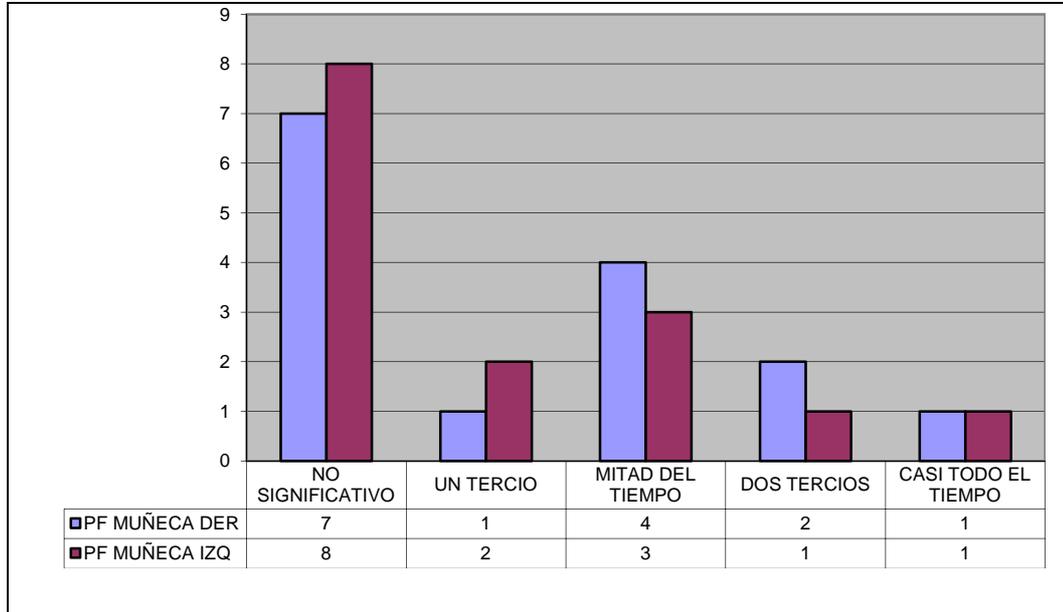
**GRÁFICO NO. 58  
POSTURA FORZADA DE CODOS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Posturas forzadas de muñecas**

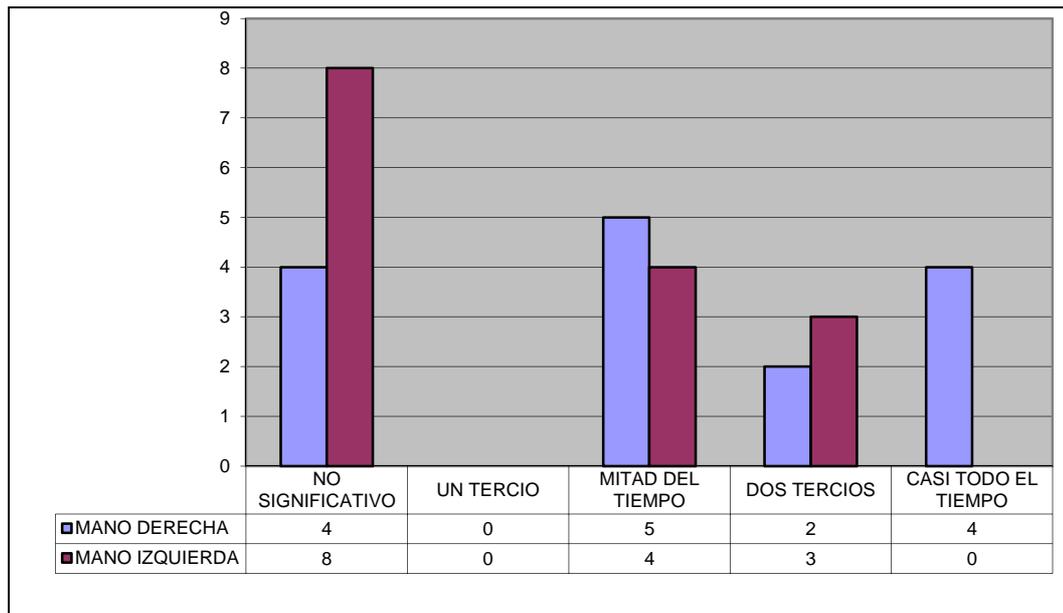
**GRÁFICO NO. 59  
POSTURA FORZADA DE MUÑECAS**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Posturas forzadas de manos**

**GRÁFICO NO. 60  
POSTURA FORZADAS DE MANOS**

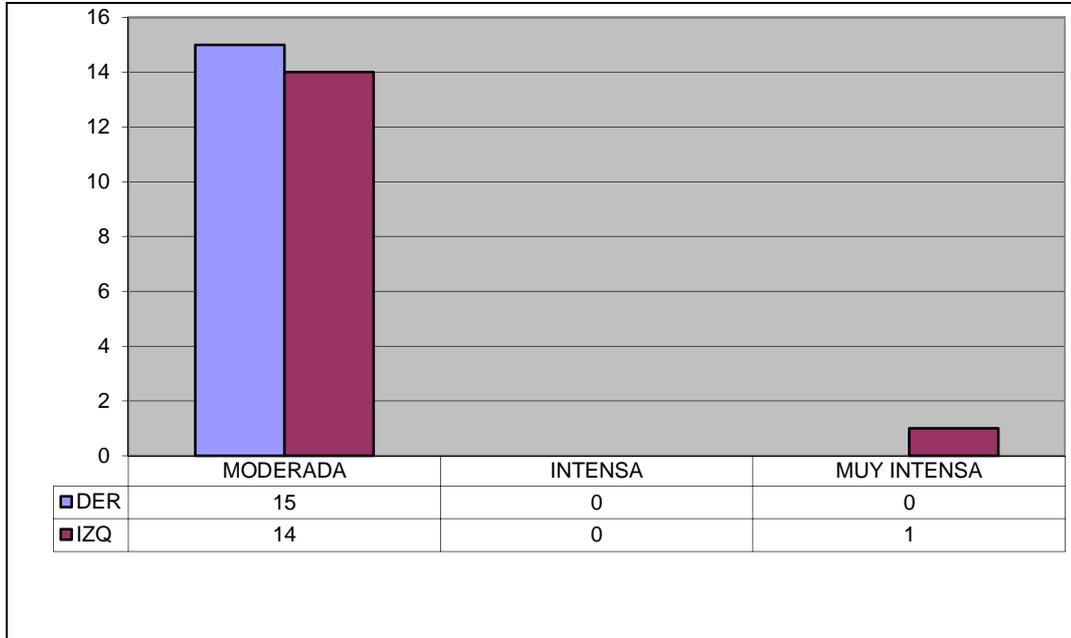


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Fuerzas aplicadas en ambas extremidades**

**GRÁFICO NO. 61**

**FUERZAS APLICADAS EN AMBAS EXTREMIDADES**

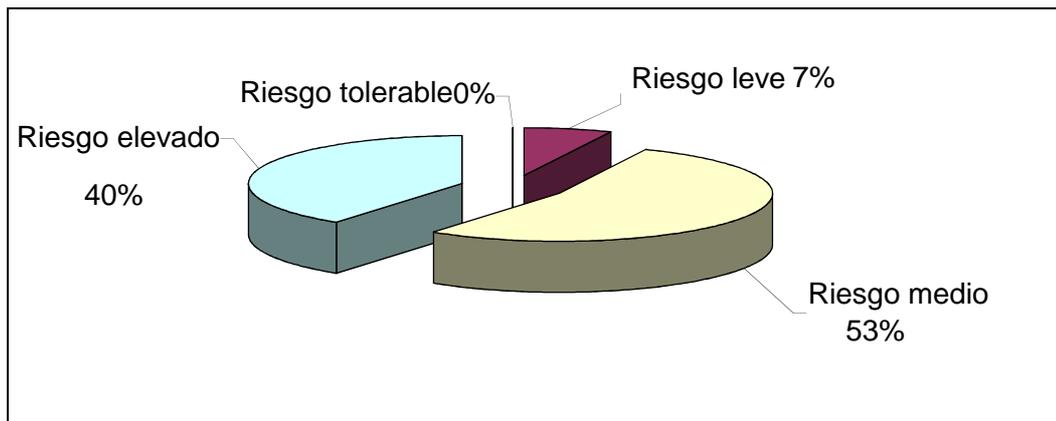


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Nivel de exposición.**

**GRÁFICO NO. 62**

**NIVEL DE EXPOSICIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

De los datos obtenidos del estudio de los puestos de trabajo identificados con MR, podemos definir que el 93% de los puestos presentaron un nivel de riesgo medio a alto que requiere una intervención inmediata.

## Posturas prolongadas

El método RULA fue diseñado para detectar los trabajadores que están expuestos a cargas músculo-esqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fases:

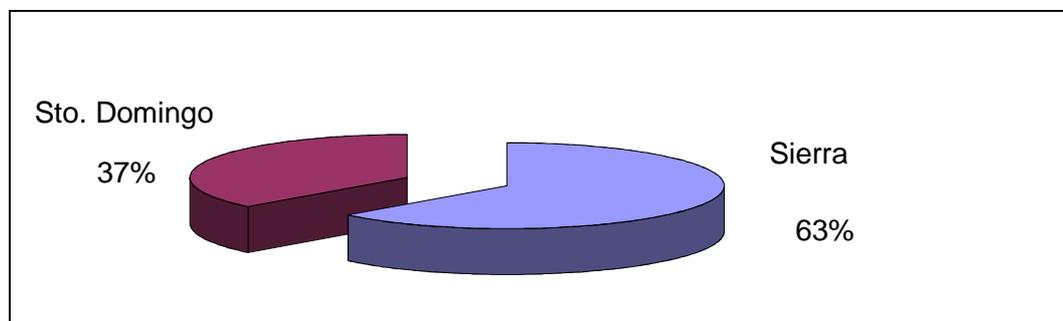
- La primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo.
- La segunda determinar el sistema de puntuación y
- La tercera, establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención.

En la aplicación del método se observan varios ciclos de trabajo para seleccionar las posturas más representativas o más extremas, también por observación se registran y codifican las posturas junto con los tiempos, se consideran las cargas y finalmente, se valora de forma global el puesto

## Análisis

Para el presente estudio se seleccionaron puestos de trabajo de tres centros en dos regiones del País. Anexo 4:

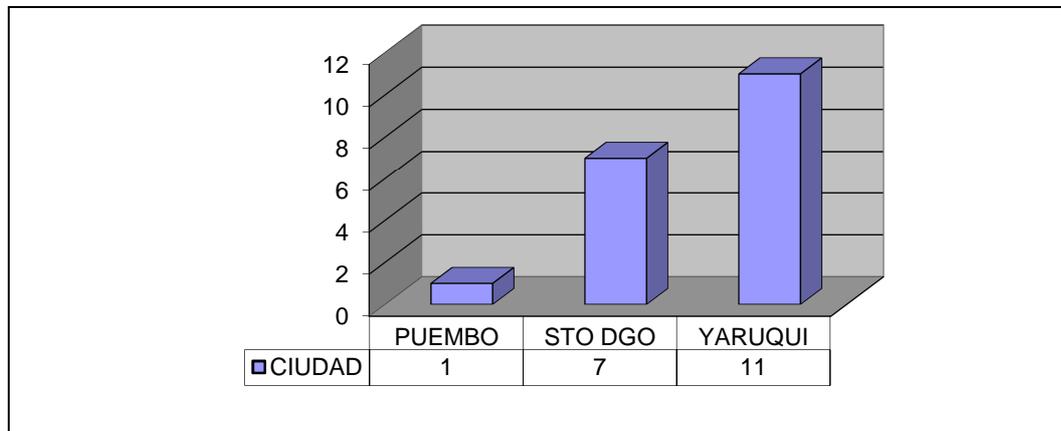
**GRÁFICO NO. 63**  
**REGIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Estas regiones son Sto. Domingo y la Sierra en la que se encontró la necesidad de evaluar la carga postural en diferentes puestos de trabajo. Las ciudades en donde se encuentran los centros son:

**GRÁFICO NO. 64**  
**CIUDAD DE ESTUDIO**



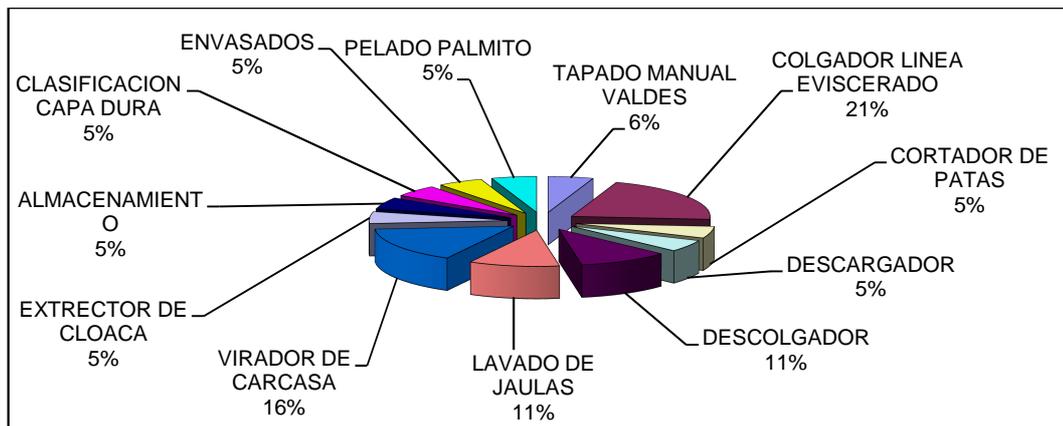
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Puembo, Sto. Domingo y Yaruquí. De las cuales, en Yaruquí, se identificó el mayor número de puestos a evaluar.

Las áreas de trabajo en las que se identificaron el factor de riesgo de LMC, fueron:

**GRÁFICO NO. 65**  
**ÁREA DE TRABAJO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.

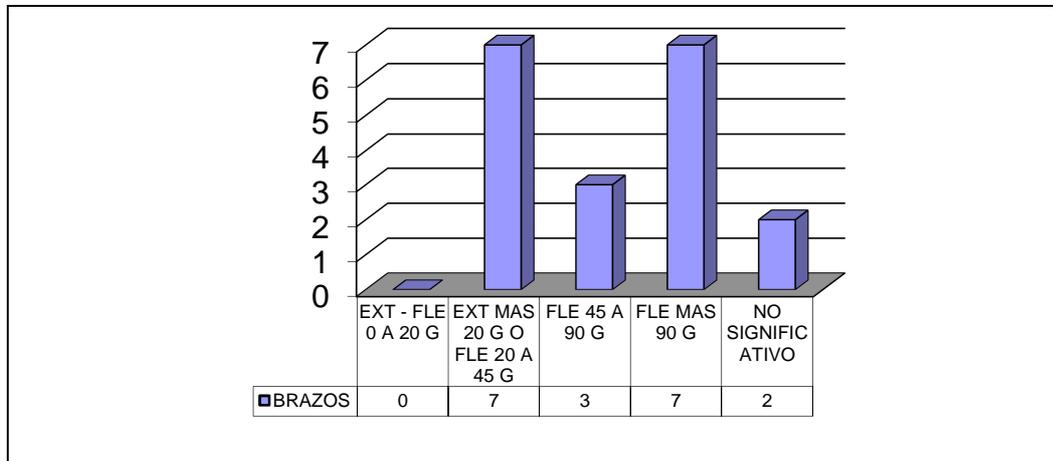
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los cargos identificados en las áreas de trabajo de la empresa productora de alimentos ecuatoriana ya antes mencionadas fueron Operativos de Planta con el 100%.

Los componentes de CP en los casos identificados como evaluables, presentaron los siguientes valores:

**Brazo – Flexión - Extensión:**

**GRÁFICO NO. 66**  
**BRAZOS – FLEXIÓN - EXTENSIÓN**



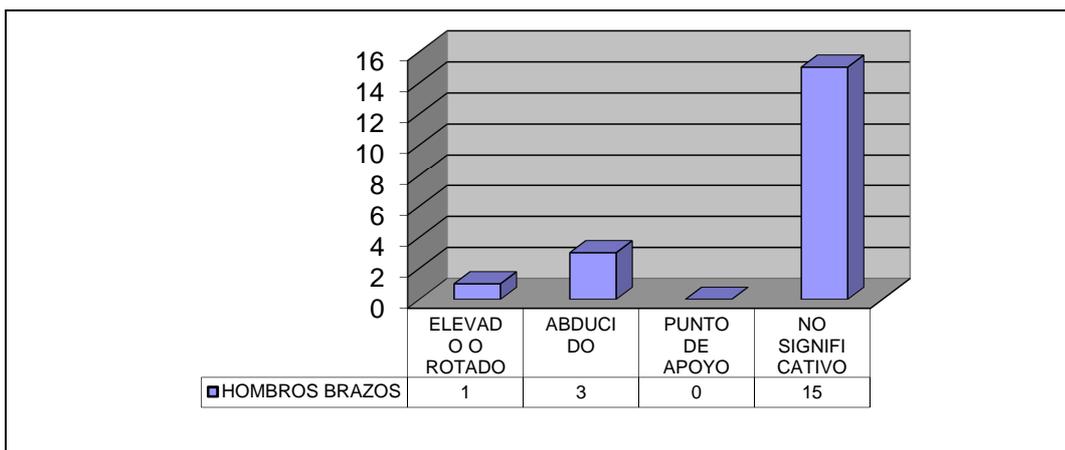
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El análisis del puesto de trabajo demostró que los brazos están en flexión con una angulación sobre los 20° y el 51% de los casos más de 45°.

**Hombro - Brazo.**

**GRÁFICO NO. 67**  
**HOMBRO - BRAZO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.

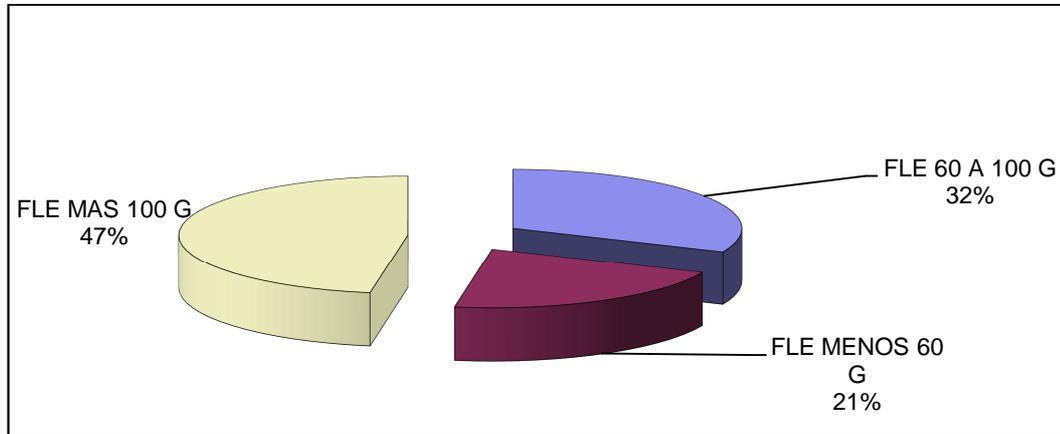
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los desplazamientos en abducción o elevación de los hombros, fueron no significativos.

Esto indica que las actividades se realizan dentro de una zona aceptable.

**Antebrazo.**

**GRÁFICO NO. 68  
ANTEBRAZO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El antebrazo se coloca en posiciones extremas, más de 100° y bajo los 60°, que causan incomodidad articular. Esta posición representa el 68% de los casos.

**Proyección a la línea media.**

**GRÁFICO NO. 69  
PROYECCIÓN A LA LÍNEA MEDIA**

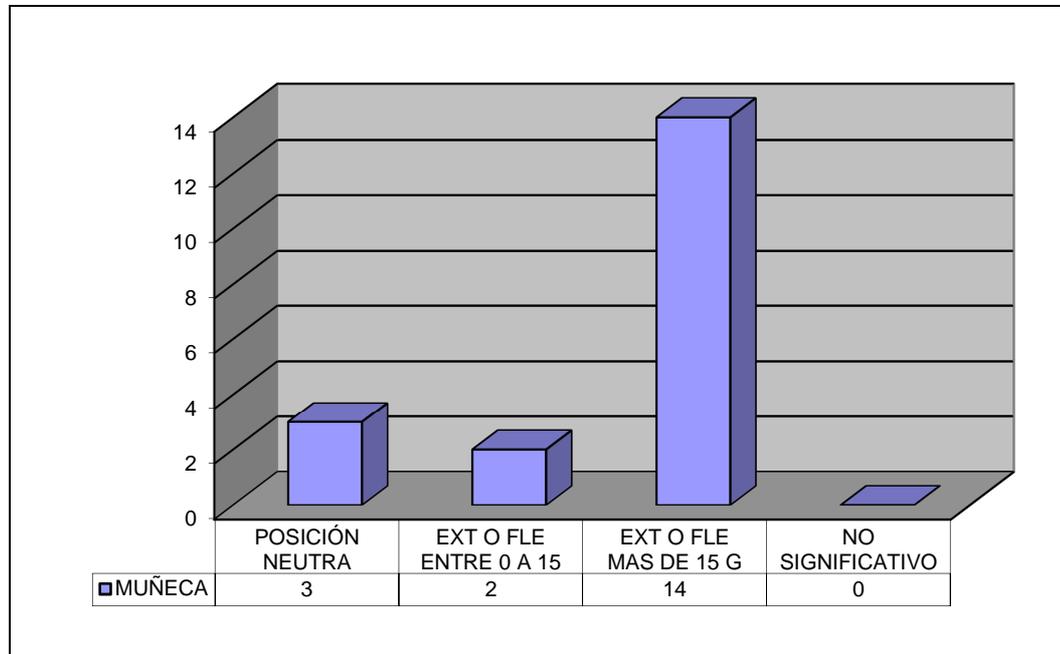


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 53% de los puestos tiene una proyección no significativa.

**Muñeca.**

**GRÁFICO NO. 70**  
**MUÑECA**



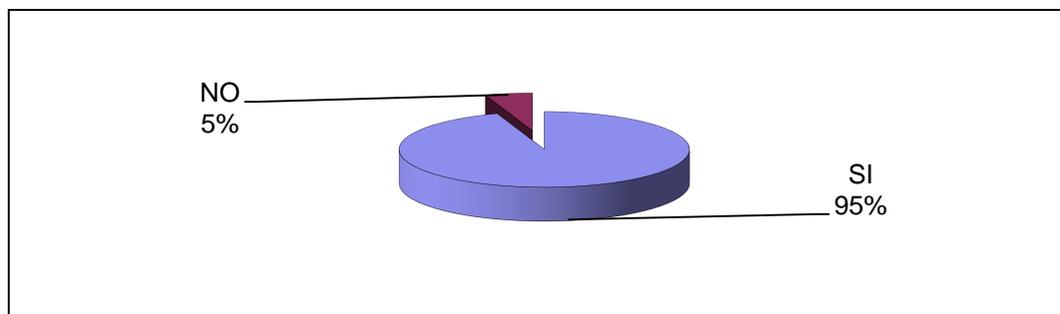
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 74% de los puestos identificados para el estudio realizan una extensión y flexión de la muñeca que superan los 15° sobre el plano sagital.

**Desviación radial - cubital.**

**GRÁFICO NO. 71**  
**DESVIACIÓN RADIAL - CUBITAL**



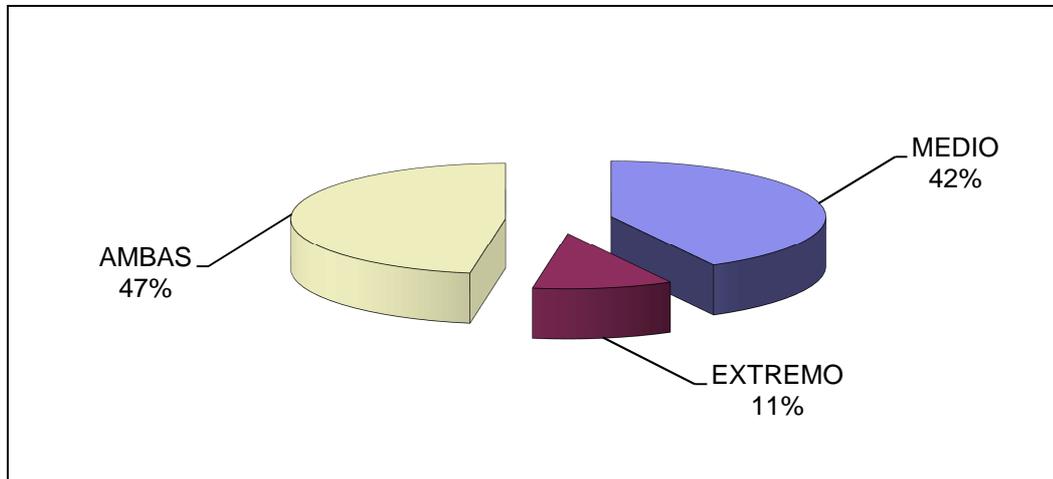
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 95% de los puestos realizan desviaciones cubitales y radiales de la muñeca.

## Supinación – Pronación de muñeca.

**GRÁFICO NO. 72**  
**SUPINACIÓN Y PRONACIÓN**



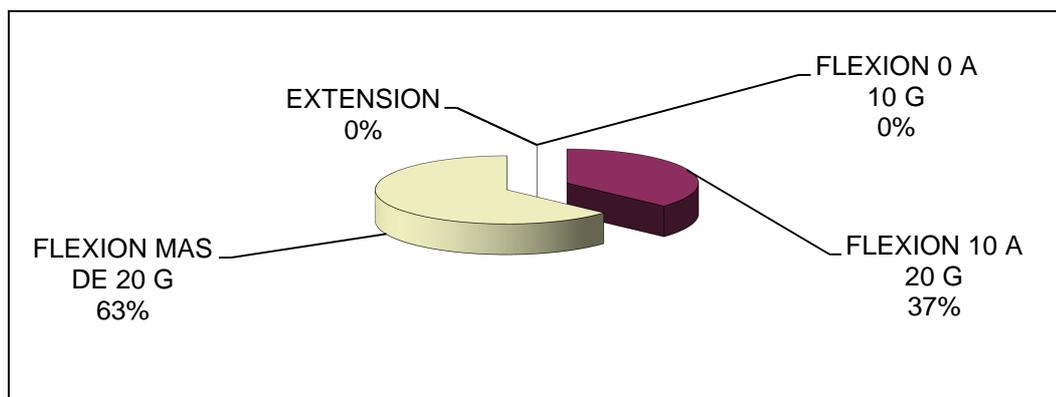
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

La supinación y pronación generan problema de salud articular en muñecas y codo. En los puestos evaluados, el giro se realiza en ambas extremidades en un 47%. El 53% lo realizan por separado en giros medios en un 42% y giros extremos en 11%.

## Cuello.

**GRÁFICO NO. 73**  
**CUELLO**



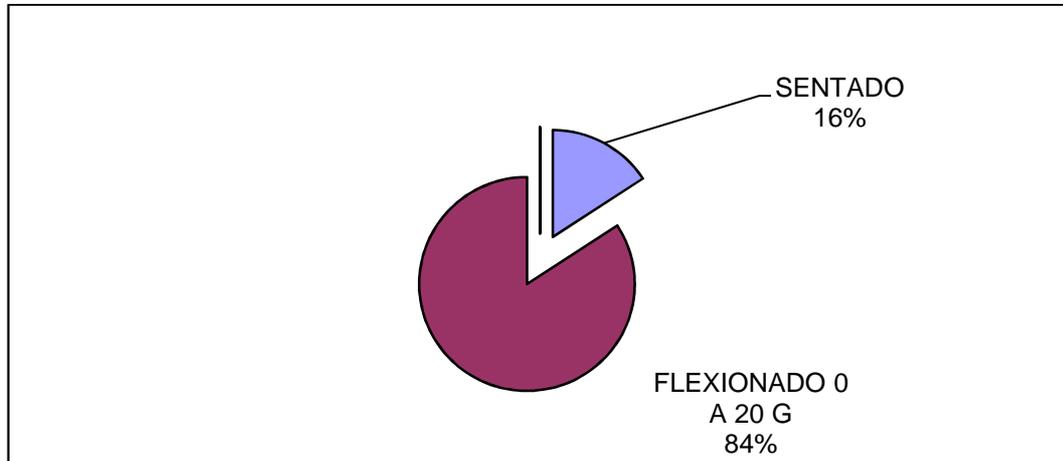
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Debido a que las actividades en su mayoría son estáticas, la postura del cuello en relación con el plano horizontal de la superficie de trabajo genera una flexión.

**Tronco.**

**GRÁFICO NO. 74**  
**TRONCO**



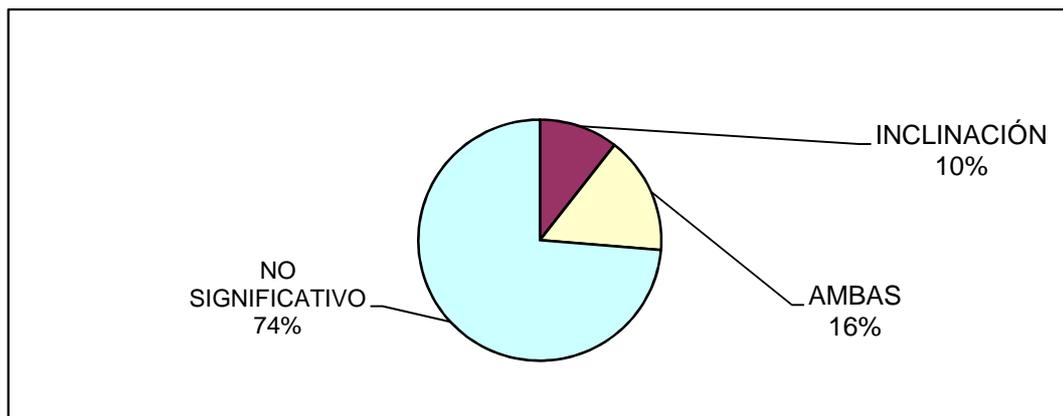
Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El tronco en relación al plano de trabajo, presentó una flexión de 0 a 20° del 84% de los casos, con un número reducido que labora sentados. No hubo flexiones de tronco superiores de los 20°.

**Movimientos del tronco.**

**GRÁFICO NO. 75**  
**MOVIMIENTOS DEL TRONCO**



Fuente: Empresa productora de alimentos.

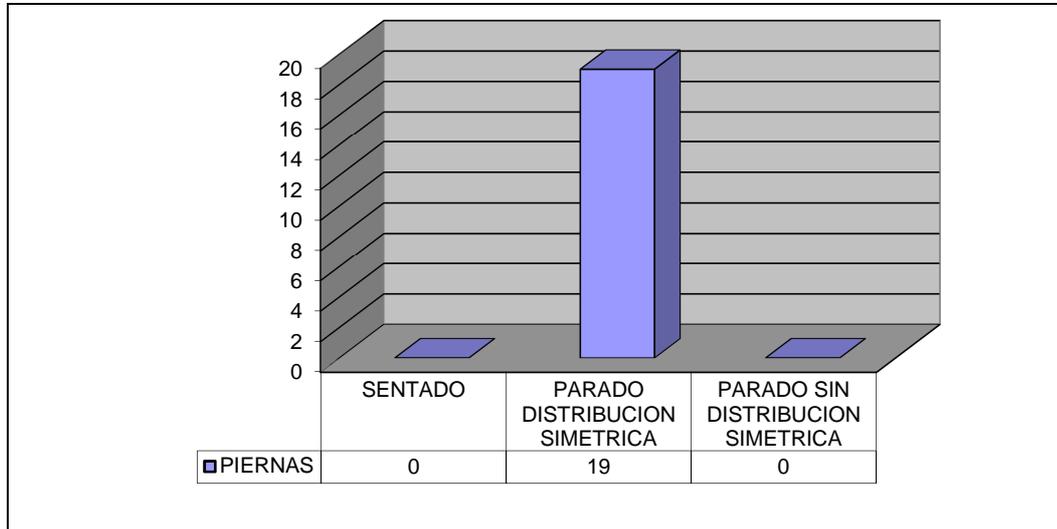
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Los movimientos del tronco en un 73% fueron no significativos. En un 16% se observó tanto inclinación como torsión.

En 11% de los casos una inclinación pura, pero no hubieron torsiones puras.

**Parados.**

**GRÁFICO NO. 76  
PARADOS**



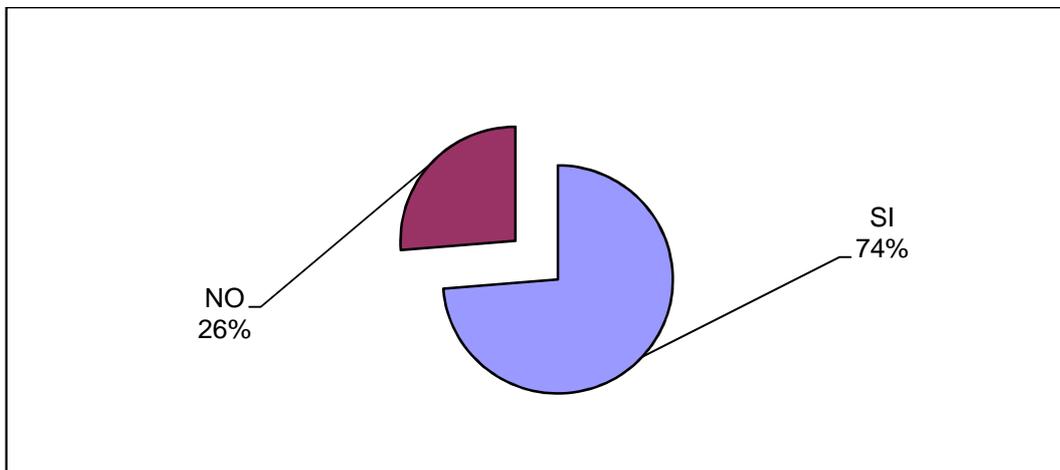
Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En todos los puestos la posición de pie demostró una distribución simétrica con espacio para los movimientos de las extremidades inferiores.

**Actividades estáticas – dinámicas.**

**Actividad estática**

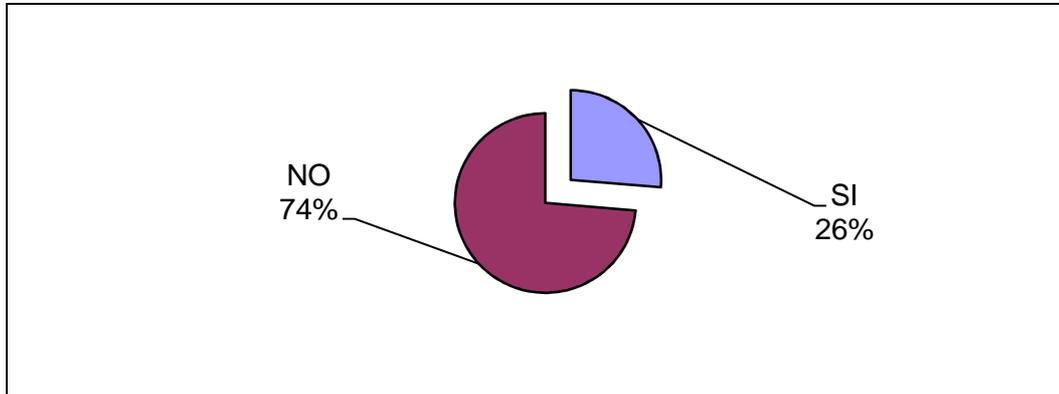
**GRÁFICO NO. 77  
ACTIVIDAD ESTÁTICA**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## Actividad dinámica

**GRÁFICO NO. 78**  
**ACTIVIDAD DINÁMICA**

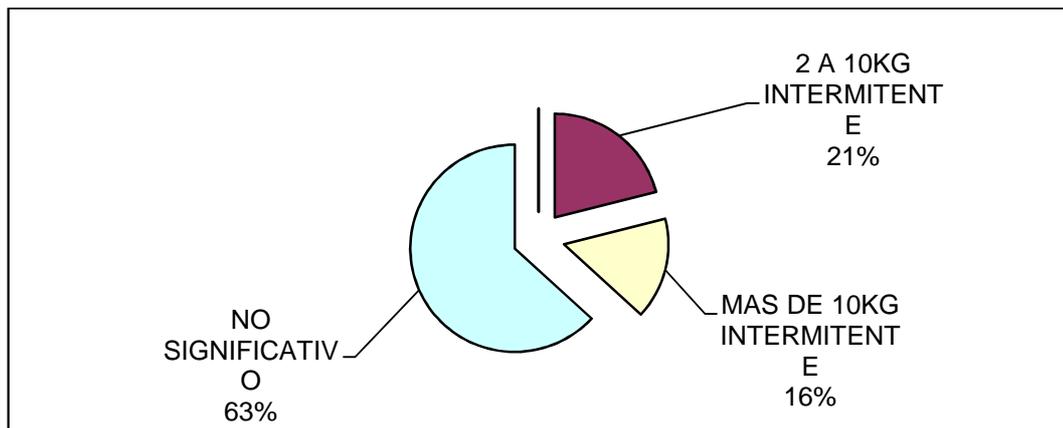


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El 74% de los puestos demostraron que las actividades la realizan en posición estática.

## Carga o Fuerza.

**GRÁFICO NO. 79**  
**CARGA O FUERZA**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

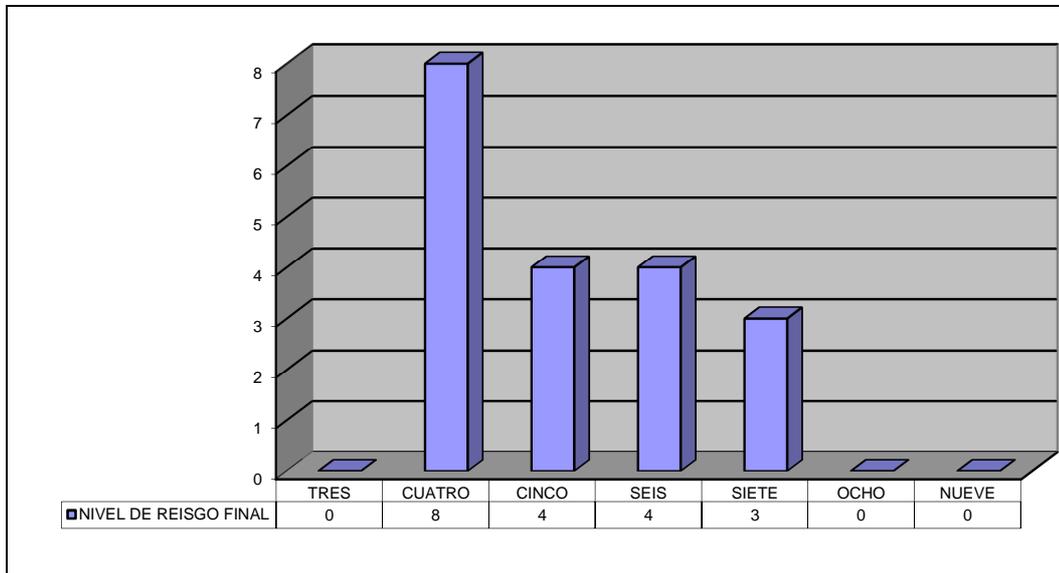
El 63% de los puestos tuvieron una carga o fuerza de trabajo no significativa.

El 37% restante se reparte en dos:

El 21% siempre fue intermitente con una carga que oscila entre los 2 a 10kg y más de 10kg en un 16%.

**Nivel de Riesgo.**

**GRÁFICO NO. 80  
NIVEL DE RIESGO**

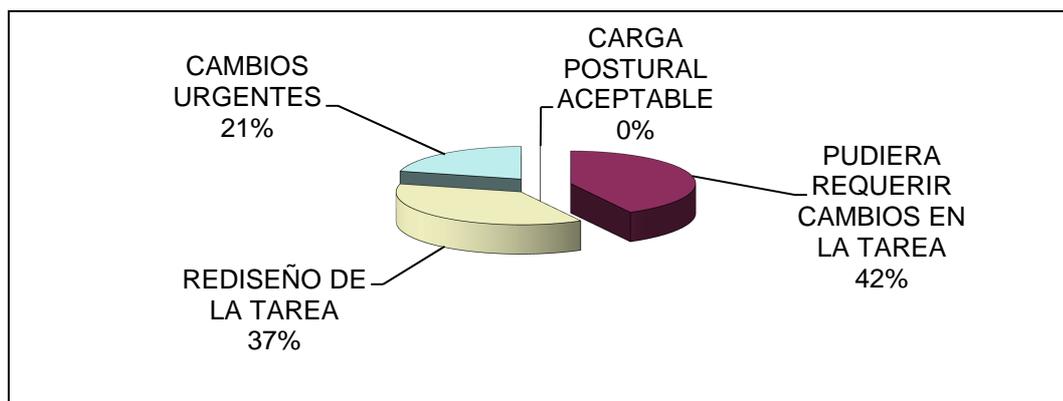


Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Todos los casos se ubicaron en un nivel de riesgo sobre cinco en la escala de RULA, ubicando el 58% de los puestos en nivel de riesgo alto.

**Nivel de actuación.**

**GRÁFICO NO. 81  
NIVEL DE ACTUACIÓN**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El nivel de actuación recomendado en el 58% de los casos es de rediseño de la tarea con cambios urgentes en el puesto de trabajo.

El 42% está en el rango de que se pudiera requerir cambios en la tarea.

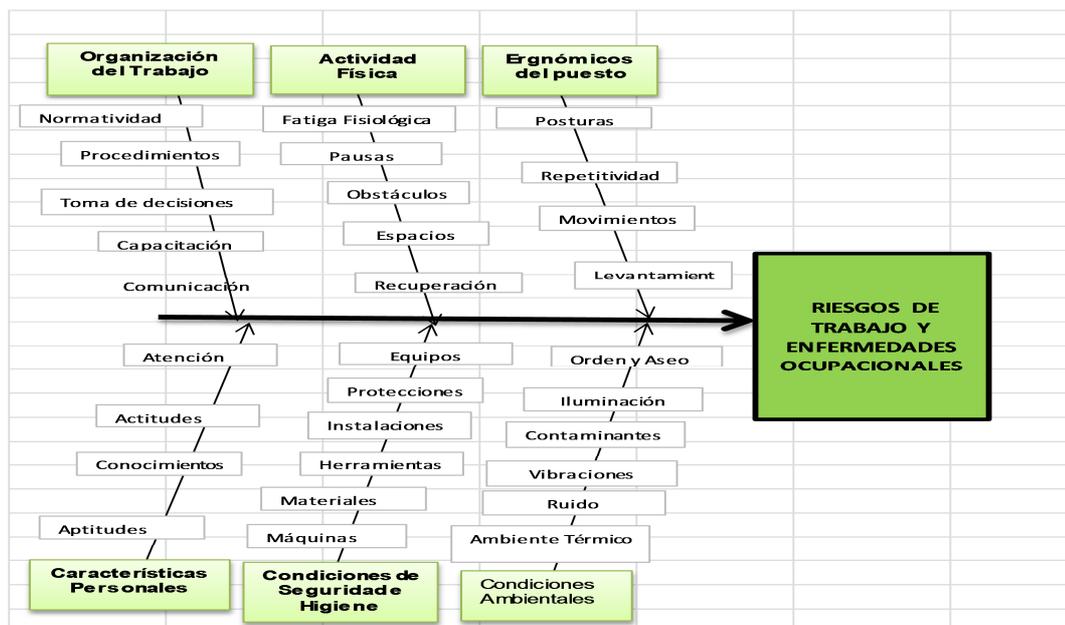
### 3.2 El análisis e interpretación de los resultados (Ishikawa).

La información recopilada fue de carácter exploratorio con el propósito de obtener datos específicos en torno a la problemática planteada, los resultados de cada una de las preguntas de este cuestionario se resumen en los cuadros y figuras presentados a continuación. Las encuestas han arrojado los siguientes resultados basados en las respuestas dadas por los participantes que hemos seleccionado analizar:

#### Aplicación del Diagrama Causa - Efecto

Los factores de riesgo para nuestro estudio lo agrupamos en seis grandes bloques: según se muestra en el Diagrama de Causa - Efecto Ishikawa para ayudar a identificar a cada uno los cuales servirán de base para nuestro estudio y adecuación de nuestro cuestionario, el cual se muestra a continuación:

**GRÁFICO NO. 82**  
**ANÁLISIS CAUSA Y EFECTO DE INCIDENTES LABORALES**



Fuente: Empresa productora de alimentos.  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

### **3.3 Comprobación de la hipótesis o preguntas de investigación**

Obtenidos los resultados al personal entrevistado hemos llegado a la comprobación de la hipótesis propuesta. Y es que en efecto los trabajadores de la Empresa productora de alimentos tienen una idea poco regular sobre la Seguridad y Vigilancia Epidemiológica para trabajos específicos como se lo ha señalado en los capítulos anteriores, y los profesionales la aplican pero no le prestan la atención debidamente necesaria.

Las actividades dentro del proceso de producción en la empresa productora de alimentos no son complejas, pero requieren de mucha precaución al realizarla, por los tipos de insumos alimenticios que se utilizan; por tanto, se procedió a caracterizar las diferentes tareas de trabajo en el proceso y análisis de la información.

- El conocimiento del médico es importante en estas empresas alimenticias. Pocos son los médicos que deciden direccionar su profesión a las actividades de prevención, quizás sea porque este campo no se lo considere muy estratégico para poner en práctica los conocimientos adquiridos o porque no es muy rentable económicamente o porque fueron preparados para ser reactivos ante cualquier eventualidad que altere la salud. Cuando el médico modifica su esquema mental a la prevención, continúa siendo científico y se transforma en predictivo y antropológico. En este momento es cuando, al margen de cualquier interés, el médico visualizará que su actividad es más productiva.
- Se beneficia el empleador porque debe confiar en que sus representantes en temas de Seguridad y Salud Ocupacional están atentos y vigilantes del bienestar de sus trabajadores. Por esta razón el empresario con sentido de responsabilidad debe comprometer los recursos necesarios para que la cultura de seguridad y salud sea la pieza clave del éxito de la empresa y de sus trabajadores.

- El procedimiento debe establecer que el médico debe proceder a identificar, investigar y reportar la metodología para la detección oportuna de los problemas de salud, la periodicidad con que se realizarán las técnicas médico-preventivas, la identificación de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos en el puesto de trabajo, la elaboración de estudios epidemiológicos. El médico debe conocer que la vigilancia de la salud debe ser garantizada con los recursos necesarios disponibles por las autoridades de la empresa, específica a los riesgos en el puesto de trabajo.
- La propuesta incidirá positivamente en la prevención de las enfermedades ocupacionales en la empresa productora de alimento, por lo que la aplicación de un Sistema de Gestión en salud Ocupacional servirá para que el médico de la empresa tenga una herramienta que le ayude a gestionar la salud basada en el conocimiento de las diferentes actividades de todos los trabajadores con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas muy particulares de cada uno de ellos, relacionadas con los riesgos que se enfrentan en los puestos de trabajos. Así también planificar su control y vigilancia; prevenir el desarrollo de las enfermedades ocupacionales; investigarlas y reportarlas ante la más mínima sospecha de su existencia.

### **3.4 Posibles problemas y priorización de los mismos**

Entre los posibles problemas según la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos en los puestos de trabajo de la empresa productora de alimentos, permitió comparar el nivel de exposición con los recomendados en las normas nacionales e internacionales vigentes al momento.

Tenemos además la exposición a factores de riesgo físico por ruido (Efectos sobre la salud) provenientes de motores y bombas, vibraciones (Efectos sobre la salud) en el uso de bombas neumáticas en el embalaje y descarga de los productos; Temperaturas extremas (frío – calor)(Efectos

del calor sobre la salud). También existen problemas con los demás riesgos como Químicos, Biológicos, Ergonómicos (Manipulación manual de carga), y riesgos Psicosociales; que están expresados en el segundo capítulo inciso 2.4 Posibles problemas de salud (2.4.1 hasta 2.4.5).

Las medidas correctivas tendrán el siguiente orden de prioridades;

- Fuente: en caso de ser técnicamente imposible, las medidas pasaran al siguiente nivel de acción.
- Medio de transmisión: y si técnicamente no fuera posible, las medidas se aplicarán al,
- Trabajador (es) expuestos.

### **3.5 Impacto económico de los problemas**

Las lesiones, accidentes y sobre todo una enfermedad profesional generan pérdidas económicas o costos directos e indirectos y más sobre todo los costos generales, que son: primeros auxilios, sanciones, multas, traslados al accidentado, demandas legales, honorarios profesionales, daños a terceros, entre otros.

En base a los problemas que fueron identificados en la empresa productora de alimentos ecuatoriana realizamos una proyección de las inversiones económicas en los que puede aportar la organización si se presentan los problemas identificados en el presente estudio.

Estas son las razones por las cuales se debe informar a la empresa productora de alimentos ecuatoriana y a sus directivos, todas aquellas actividades sin resolver que beneficiarían a la salud ocupacional de los trabajadores expuestos si son atendidas oportunamente para así de esta manera prevenir que la empresa sea sancionada y por ende pueda demostrar una gestión en seguridad y salud ocupacional.

En la tabla 5 puedo demostrar el número de trabajadores que sufrieron diferentes tipos de incidentes en el primer semestre del 2014:

**TABLA NO. 5**  
**PROBLEMAS IDENTIFICADOS**

**Problemas identificados en la organización (Año 2014)**

Nº	Problemas	Frecuencia (#de personas que sufrieron incidentes)					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1	Esfuerzo físico superior al límite establecido o posturas prolongadas (Riesgos Ergonómicos)	4	3	2	5	4	3
2	Levantamiento manual de carga	4	2	2	2	4	2
3	Movimientos repetitivos	2	1	2	3	2	1

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

**Impacto económico potencial**

En la tabla 6 se menciona algunas de los aspectos legales con respecto al impacto de orden económico al cual pudiera estar expuesta la empresa productora de alimentos ecuatoriana si no demuestra que tiene un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

**TABLA NO. 6**  
**REFERENCIA LEGAL CON RESPECTO AL IMPACTO ECONÓMICO POTENCIAL**

Incapacidad Temporal	1. La indemnización será del 75% que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año.	Art. 373.- Indemnización por incapacidad temporal.
Acondicionamientos	Valor de indemnización	<b>Referencia código de trabajo</b>
Muerte	1.- Si se produce dentro de los 180 días siguientes al accidente la indemnización será la suma de su sueldo o salario de 4 años 2.- Si se produce después de los 180 días del accidente la indemnización será las dos terceras partes del inciso anterior.	<b>Art. 369.- Muerte por accidente de trabajo</b>

	3.- Si se produce después de los 365 días y antes de los dos años del accidente la indemnización será la mitad del inciso 1.	
Incapacidad Permanente	1.- La indemnización será la suma de su sueldo o salario por 4 años o una renta vitalicia del 66% de la última remuneración mensual	<b>Art. 370.- Indemnización por incapacidad permanente</b>
Disminución permanente	1.- La indemnización será igual al sueldo o salario de cuatro años por el porcentaje establecido en el Art. 438, si el trabajador accidentado tuviera a su cargo 3 o más hijos se pagará el máximo porcentaje previsto en el cuadro.	<b>Art. 371.- Indemnización por disminución permanente</b>
Incapacidad temporal	1.- La indemnización será del 75% que tuvo el trabajador al momento del accidente y no se excederá del plazo de un año.	<b>Art. 373.- Indemnización por incapacidad temporal</b>

Fuente: Código de Trabajo del Ecuador  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

En función a lo detallado en la Tabla No.6, el costo en caso de accidentes de trabajo es de \$ 450,00; para el cálculo de la Disminución Permanente se tomará como ejemplo el numeral 216 de la Tabla Columna Vertebral del Art 438 del Código de Trabajo en base a estos datos se procedió con el llenado de la siguiente tabla:

**TABLA NO. 7**  
**TIPO DE INDEMNIZACIÓN POR ACONTECIMIENTOS OCURRIDOS**

Acondicionamientos		Indemnización	
Muerte	Dentro de los 180 días posteriores al accidente \$ 21,600,00	Después de los 180 días del accidente \$ 14,400,00	Dentro de los 365 días y antes de los 2 años del accidente \$ 10,800,00
Incapacidad permanentes	Total \$ 21,600,00	0	Renta Vitalicia Mensual \$ 297,00
Disminución Permanente	Base \$ 21.600,00	Trabajador con menos de 3 hijos (Base * Porcentaje)	Trabajador con 3 o más hijos (Base * Porcentaje)

		establecido en el Art. 438 \$ 5.400,00	Máximo establecido en el Art. 438 \$ 19.440,00
Incapacidad Temporal	Dentro del Año en que sucedió el accidente \$ 337,50		

Fuente: Código de Trabajo del Ecuador  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## Análisis

Debido a que en la primera mitad del año 2011 se identificaron algunos incidentes y que muchos de ellos no fueron comunicados oportunamente, es necesario diseñar un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional, lo cual sería la propuesta del presente estudio y así generar las recomendaciones proactivas que apliquen.

**TABLA NO. 8**  
**COSTOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO**

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	Pagos por daños no reclamados por seguro	Desconocido	0
	Pagos por asistencia médica particular (35 casos)	\$ 9.380,00	\$ 9.380,00
	Pagos por prima de seguros por maquinarias y vehículos	Desconocido	0
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	Pérdida de negocios	Desconocido	0
	Pérdida de clientes	Desconocido	0
	Costos de salario indirectos	Desconocido	0
<b>COSTO TOTAL DIRECTO POR ACCIDENTES</b>			<b>\$ 9.380,00</b>
<b>COSTO TOTAL (Directos e indirectos)</b>		Datos Desconocido	

Fuente: Código de Trabajo del Ecuador  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

El número de colaboradores investigados fue de 35 casos de los casos reportados en el 2012, en las tres regiones (Costa, Sierra y Santo Domingo).

## Conclusión

Con los resultados obtenidos del presente estudio en la empresa

productora de alimentos ecuatoriana, se deduce que mi propuesta de diseñar un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional que forme parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de la empresa, es oportuna y necesaria para así gestionar los riesgos existentes en los puestos de trabajo, mismo que permitirá un crecimiento sostenido de la empresa tanto en la seguridad como en su gestión económica, lo que permitirá implementar dentro de los trabajadores una cultura de trabajo seguro y de esta manera un aumento de la productividad.

### **3.6 Diagnóstico**

En el capítulo anterior hemos podido observar las enfermedades profesionales u ocupacionales reportadas entre el año 2011 y que se incrementaron en el año 2012, y que fueron causadas por la exposición en el puesto de trabajo a actividades que requieren obligatoriamente la participación de la mano de obra.

El riesgo identificado es el ergonómico y los factores que lo relacionan son: el levantamiento manual de carga, los movimientos repetitivos y la postura prolongada y forzadas.

La falta de una adecuada identificación, investigación, reporte y seguimiento de los trabajadores con problemas de lesiones, incidentes, accidentes y enfermedades profesionales por efectos de trabajos esforzados continuos pone en riesgo a la empresa productora de alimentos en varios aspectos:

- Económicamente: pérdidas no cuantificadas por ausencia médica de trabajadores.
- Económicamente: pérdidas no cuantificadas por lesiones y accidentes laborales.
- Económicamente: pérdidas no cuantificadas por multas, recargos y gastos generados por indemnizaciones, por demandas legales.

Los resultados obtenidos dio la oportunidad de generar un

instrumento que permitirá establecer un nivel de acción preventiva. Este instrumento propuesto determina con alertas de acciones siguiendo el esquema con los colores tipo semáforo de riesgos. Identificados adecuadamente todos los puestos de trabajo, y en función del riesgo al que se encuentren expuestos los trabajadores, la calificación de los puestos según sus características, los que se encuentran en la franja de color verde no necesitan ser intervenidos; los que se encuentran en la franja amarilla, requerirán una intervención a mediano plazo; y los que se ubican en la franja roja, requerirán una intervención inmediata.

En el gráfico 83 demuestro el instrumento para establecer el nivel de acción.

**GRÁFICO NO. 83**  
**SEMAFORIZACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO DESDE LA**  
**PERSPECTIVA DE TRATAMIENTO OCUPACIONAL.**

<b>SEMAFORO</b>	
<b>VERDE</b>	
<b>SEMAFORO</b>	
<b>AMARILLO</b>	
<b>LINEA</b>	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>
1-2-4-5-6-8	EMBOLSADO
10	EMPAQUETADOS
1-2-4-5-6-8	SELLADO
<b>SEMAFORO</b>	
<b>ROJO</b>	
<b>LINEA</b>	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>
11	PREPARACIÓN DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS
1-2-4-5-6-8	ESTIBADO
9	PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL

Fuente: Código de Trabajo del Ecuador  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto

De acuerdo a los resultados hallados en la empresa productora de alimentos ecuatoriana, y a los resultados del nivel de acción con el método tipo semáforo de riesgos ergonómicos, pude encontrar y

determinar que los puestos de trabajo que requieren cambios de forma inmediata son aquellos puestos en los que se realizan manipulación de carga (análisis ocupacional OCRA). Los puestos de trabajo que se ubicaron en la franja de color amarillo, requieren una intervención preventiva a mediano plazo, y fueron: en el área de embolsado, empaquetados y sellado. En estos puestos de trabajo, el riesgo ergonómico que incide en la salud de los trabajadores es el de movimientos repetitivos.

Por último, la identificación de las variables y su intervención para prevenir el daño en la salud ocupacional, favorece el rendimiento productivo, así como desarrolla las competencias de los profesionales de la salud mediante acciones tales como prevención, promoción, vigilancia y propuestas beneficiosas para la empresa.

## **CAPÍTULO IV PROPUESTA**

### **4.1 Planteamiento de alternativas de solución.**

Para cumplir con el tercer objetivo específico, el modelo de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional servirá de utilidad a los equipos multidisciplinarios inmersos en la prevención, especialmente a los médicos ocupacionales, como una guía de actuación para la prevención, promoción y vigilancia de la salud ocupacional específica y especial de aquellos trabajadores que se identificaron como expuestos a los diferentes peligros y factores de riesgos en sus puestos de trabajo; y que, al ser revisado con la periodicidad adecuada y en la medida que así lo aconseje la evolución de la evidencia científica disponible, se aplique de forma concreta en los puestos de trabajo de la empresa productora de alimentos.

#### **Alternativa de propuesta.**

<b>Índice</b>	<b>Contenido</b>
1	Introducción
2	Objetivo
3	Importancia
4	Beneficio
5	Criterios para la elaboración y validación de la propuesta
6	Justificativo Legal
7	Gestión preventiva

- A Prevención Biológica:
- A1 Diagnóstico de la Exposición.

<b>Índice</b>	<b>Contenido</b>
A1.1	Conformación de los equipos de trabajo
A1.2	Tamaño de la muestra
A1.3	Evaluación de los riesgos: general, específica, individual
A2	Efectos sobre la salud
A3	Profesiograma por puestos de Trabajo
B	Análisis inicial de la salud de los trabajadores (screening) y sus resultados
B1	Screening inicial
B2	Seguimiento de los Resultados
C	Procedimientos, Protocolos y Expediente médico laboral.
C1	Procedimientos
C1.1	Procedimientos médicos del programa de salud laboral.
C1.2	Procedimientos médicos para la investigación de enfermedad ocupacional
C1.3	Procedimientos médicos para situaciones de emergencias médicas y primeros auxilios
C2	Protocolos
C2.1	Contenidos mínimos de los registros o protocolos
C2.2	Protocolos médicos generales y específicos
C2.2.1	Protocolo por Enfermedades Osteomusculares por Manipulación Manual de Carga
C2.2.2	Protocolo por Enfermedades por Estrés Térmico – Frío
C2.2.3	Protocolo por Enfermedades por Estrés Térmico – Calor

- C2.2.4 Protocolo por Enfermedades auditivas por Ruido
- C2.2.5 Protocolo por Enfermedades por Exposición a Agentes Químicos.

<b>Índice</b>	<b>Contenido</b>
	Protocolo por Enfermedades músculos-neuro-
C2.2.6	tendinosas por Movimientos Repetitivos y Posturas Forzadas.
C2.2.7	Protocolo por Enfermedades por Exposición a Agentes Biológicos
C3	Expediente médico laboral
C3.1	Orden de examen médico
C3.2	Denominación del puesto de trabajo
C3.3	Diagnóstico de los riesgos del puesto de trabajo
C3.4	Historia clínica laboral
C3.5	Exámenes de laboratorio y gabinete
C3.6	Certificados de autorizaciones
C3.7	Certificados médicos de reposo
C3.8	Varios
C3-9	Confidencialidad de la información
8	Gestión promocional
D	Promoción de la Salud Laboral.
D1	Promoción
D2	Contenido de un programa de promoción de la salud laboral
D3	Registros del programa de promoción de la salud laboral
D4	Programas de Inducciones
9	Gestión informativa
E	Medición de la actividad médica

	E1	Indicadores de morbilidad
	E2	Indicadores de absentismo
	F	Investigación de enfermedades ocupacionales
	<b>Índice</b>	<b>Contenido</b>
	F1	Criterio clínico
	F2	Criterio higiénico-ocupacional
	F3	Criterio Epidemiológico
	F4	Criterio Pruebas diagnósticas
	F5	Criterio Legal
	G	Relación Causa-Efecto
10		Verificación del cumplimiento.
	H	Verificación del cumplimiento del Plan de Vigilancia de Salud
	I	Verificación del cumplimiento de las medidas correctivas

## 1. Introducción

Para realizar una adecuada gestión de la salud, el Servicio Médico de Empresas cumplirá las funciones de prevención y promoción de la salud de sus trabajadores dentro de los locales laborales, evitando todos los eventos en deterioro de la salud que pudieran acontecer por estar en contacto con los riesgos en las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa (El Reglamento Ecuatoriano para el Funcionamiento de los Servicio Médicos de Empresas). Basado en esta norma legal que posee nuestro país he definido la necesidad de realizar la propuesta de implementar en la empresa productora de alimentos ecuatoriana, un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional.

El alcance de esta propuesta es que sea aplicable a toda empresa independiente de su naturaleza. Así como también, no pretende bajo ningún concepto, ser un sistema independiente, aislado o individual, sino que más bien, se integre a los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional que toda empresa debe cumplir actualmente. Más bien, la propuesta servirá para que el médico de empresa tenga una herramienta que le ayude a gestionar la salud ocupacional basada en el conocimiento de las actividades de todos los trabajadores con las características fisiológicas, psicológicas y anatómicas muy particulares de cada uno de ellos; relacionarlas con los riesgos en el puesto de trabajo; planificar su control y vigilancia; prevenir el desarrollo de las enfermedades ocupacionales; investigarlas y reportarlas ante la mas mínima sospecha de su existencia.

## **2. Objetivo**

La presente propuesta tiene como único objetivo proporcionar al médico de empresa un método sistemático para gestionar la salud ocupacional basada en cuatro aspectos: la prevención, la promoción, la información y la verificación del cumplimiento.

## **3. Importancia**

No hay nada más cierto que “la primera riqueza es la salud” (Ralp W. Emerson). No existe forma de justificar o reemplazar una condición de salud deteriorada e irreversible cuando se pudo haber prevenido con acciones o decisiones oportunas. Romper esquemas tradicionales hace que, observando desde una perspectiva diferente a la salud como prevención y no como una acción de curación, permita al médico de empresa ser más predictivo ante los primeros cambios en la salud de su población laboral. Considero que a la fecha hemos avanzado lo suficiente en estos temas. El médico es más preventivo que curativo.

Los médicos de empresas deben decidir por sus propios criterios prepararse profesionalmente y adquirir las competencias adecuadas para gestionar la salud ocupacional.

#### **4. Beneficio**

De todas las acciones que el médico de empresa gestione, se benefician: Las empresas. El empleador confía en que sus representantes en temas de seguridad y salud ocupacional están atentos y vigilantes del bienestar de sus trabajadores. Una empresa que es responsable socialmente ubica a su gente en un sitio de privilegio. Más aún cuando es consciente que esta gente es el motor de sus actividades. El empresario con sentido de responsabilidad debe comprometer los recursos necesarios para que la cultura de seguridad y salud sea la pieza clave del éxito de la empresa y de su gente. La familia. El eje principal de todo trabajador es su familia. Es por ella que en la gran mayoría de los trabajadores, dedican horas para generar producción y recursos para sus hogares. El trabajador es el sustento de esos hogares, y esta es una de las razones por la cual se le debe garantizar un ambiente seguro de trabajo.

La empresa es su segundo hogar ya que en ocasiones están más de las ocho horas diarias contribuyendo con el desarrollo del país. La sociedad. El empresario socialmente responsable garantiza que sus trabajadores podrán ser entes productivos en todas las fases del trabajo, esto es: antes de iniciarlo, durante su ejecución y al final de la relación laboral. El trabajador debe estar y salir en condiciones de óptimas para seguir desempeñándose como tal en cualquier ámbito de la sociedad. El trabajador. Con un sistema de gestión en salud ocupacional adecuado se le garantiza al trabajador que sus actividades las realizará con seguridad y que los riesgos en el puesto de trabajo serán vigilados al igual que su salud.

## **5. Criterios para la elaboración y validación de la propuesta**

La siguiente propuesta de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional se basa en los siguientes criterios:

- **Prevención.** En las acciones orientadas a la erradicación, eliminación, o minimización de los aspectos que, en el sitio de trabajo, incidirían en la salud de la población laboral con la finalidad de evitar el desarrollo e impacto de la enfermedad ocupacional y la presencia de una discapacidad temporal o permanente.
- **Promoción.** En la aplicación de todos los procesos que permitan a la población laboral incrementar y mantener los controles sobre la salud ocupacional para preservarla y en caso de ser necesario, mejorarla.
- **Información.** Porque todos los que forman parte de la empresa deben estar informados de los procesos evolutivos y resultados que del control de la salud laboral se obtenga.
- **Verificación del cumplimiento.** En el seguimiento y vigilancia sostenible de la población laboral para evitar que exposiciones inadecuadamente prevenibles generen enfermedades ocupacionales o incapacidades.

## **6. Justificativo Legal**

Corresponde a todas las normas que están vigentes en nuestro país, así como también los convenios y acuerdos que se han firmado en temas de seguridad y salud ocupacional que son de cumplimiento obligatorio.

## **7. Gestión preventiva.**

### **A. Prevención biológica:**

#### **A1 Diagnóstico de la exposición.**

## **A1.1 Conformación de los equipos de trabajo.**

El equipo de trabajo multidisciplinario debe estar conformado por:

### **A1.1.1. Uno o varios de los colaboradores**

Que están realizando las actividades en los puestos de trabajo. Se debe receptar la información en el lenguaje que los trabajadores utilizan para luego procesarlo a la terminología técnica adecuada. Para lograr este objetivo, la reunión debe ser en un ambiente agradable para que la información que se recibe sea confiable.

### **A1.1.2. El ingeniero industrial**

Experto en el tema de seguridad y salud ocupacional, será quién procese la información, de tal forma que con su presencia, se definirá la categorización de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

### **A1.1.3. El psicólogo o sociólogo responsable de la Gestión Técnica**

Es el experto que orientará en el tema de las aptitudes y actitudes de los trabajadores.

### **A1.1.4. El médico**

Será el profesional responsable de establecer las condiciones fisiológicas y anatómicas; así como también, las consecuencias sobre la salud frente a la exposición inadecuada de los riesgos en los puestos de trabajo y elaborará el plan de control preventivo para evitar los daños en la salud.

## **A1.2 Tamaño de la muestra.**

El médico debe establecer en función del número de trabajadores en un puesto de trabajo, el nivel de exposición a los riesgos causantes de enfermedades ocupacionales. Si el número es elevado para establecer un

criterio de exposición, puede tomar una muestra de la población laboral. El tamaño de la muestra estará en función de las condiciones fisiológicas, psicológicas, anatómicas, culturales de la población, tomando en cuenta género, la existencia o no de discapacidades, edad, tiempo de exposición, etc. La muestra debe ser representativa para evitar sesgos en los resultados y en base a ellos, debe diseñar el plan general de acción y vigilancia de la salud laboral.

### **A1.3. Evaluación de los riesgos: general, específica, individual.**

El médico junto al equipo de trabajo, debe conocer cuáles son los riesgos que va a evaluar.

#### **A1.3.1. Evaluación General.**

El médico debe demostrar que participa en la evaluación inicial de los riesgos laborales. Esta información debe tenerla registrada en los expedientes médicos y relacionarla con las actividades.

#### **A1.3.2. Evaluación Específica.**

El médico debe familiarizarse con el contenido de los reglamentos de Seguridad y Salud de los Trabajadores y que están vigentes a la fecha, ya que en su texto están descritas las condiciones y recomendaciones mínimas de exposición en los puestos de trabajo. En aquellas exposiciones que no estén registrados en el mencionado documento legal, el médico debe investigar y documentar la existencia en alguna norma internacional que haga las recomendaciones más convenientes para la salud del trabajador. Deberá conocer el fundamento de todas las herramientas científicas validadas para la medición de los riesgos.

#### **A1.3.3. Evaluación individual.**

En este tipo de evaluación, el médico debe enfocarse en las variables individuales y colectivas de los trabajadores. Recordemos que

son personas sanas expuestas a los riesgos identificados y que por sus propias características tienen condiciones particulares que los hacen vulnerables a la exposición.

- **Edad.**- la edad declarada es inmediatamente comprobada con el aspecto aparente del entrevistado. Se sabe que hay enfermedades propias de determinados grupos de edades. En el adulto la úlcera péptica, diabetes mellitus, osteoporosis, litiasis renal o biliar, enfermedades cardiovasculares.
- **Raza.**- Ciertas razas presentan enfermedades propias. En la raza negra se encuentra mayor incidencia de hipertensión arterial maligna; por su parte los judíos están predispuestos a la leucemia.
- **Género.**- Las mujeres están más predispuestas a las colagenosis. Los hombres más predispuestos a los accidentes y la hipertensión arterial”. (Ramírez, 2006).
- **Lugar de residencia y procedencia.**- Ya es conocida la distribución geográfica de ciertas enfermedades, como los focos endémicos bociógenos en algunas comarcas montañosas; paludismo, disenterías amebiana en las zonas costeras; tuberculosis en ambas zonas.
- **Biotipo.**- Los habitantes de las altiplanicies son más bajos, robustos y con gran tórax redondo. Cuando falla el mecanismo de adaptación o compensación denominado aclimatación, se observa el mal de montaña crónico o enfermedad de Monge”. (Surós, 2001).

## **A2. Efectos sobre la salud.**

Una vez definidos los factores de riesgo a los que estarán expuestos los trabajadores en los puestos de trabajo, el médico debe identificar, documentar y vigilar cuáles serán las posibles consecuencias en la salud que se originarán como resultado de la exposición a cada riesgo identificado y en función al tiempo de exposición y los valores límites tolerables. Su función es vigilar y prevenir que se alteren los estados de salud y registrar adecuadamente cualquier cambio en la misma. Así como

también prevenir que algún estado pre-existente se complique por la exposición. El médico debe tener definido los indicadores biológicos que lo orientará hacia la sospecha de la presencia de una posible enfermedad laboral.

### **A3. Profesiograma por puestos de trabajo**

El médico debe consignar los requerimientos mínimos en lo referente condiciones de salud que debe poseer un colaborador para poder laborar en un cargo determinado de manera segura y sin perjuicio para su salud. Dichos requerimientos los debe definir el médico a partir de los riesgos ocupacionales a los que un trabajador en condiciones habituales se expone al laborar en el puesto de trabajo. Constituye una herramienta gráfica que el médico dispone para definir la condición de salud que presenta el trabajador. “Los exámenes de aptitud psicofísica deben ser realizados por médicos especialmente designados por el Titular de Licencia a satisfacción de la Autoridad Regulatoria. Previo a la evaluación, se deben establecer los profesiogramas psicofísicos de las funciones, tomando como base la descripción de las tareas y el ambiente de trabajo, incluyendo las tareas previstas en situaciones accidentales”. (RODRÍGUEZ, 2009).

## **B. Análisis inicial de la salud de los trabajadores (screening) y sus resultados.**

### **B1. Screening inicial.**

Una vez que se han identificado los peligros y evaluados los riesgos a los que los trabajadores estarán expuestos, el médico debe establecer la condición de salud tanto individual como colectiva, ya sea al inicio y durante todo el tiempo de la exposición. El médico debe programar el análisis de la salud en función de la exposición en los puestos de trabajo. Debe definir el estado de salud a base de mediciones y controles, aunque aparentemente no existan síntomas o signos de alguna enfermedad, y que bien pudieran tener costo para la empresa, así como no tenerlos.

Los que no tienen costo son los exámenes que el médico establece realizar en el área de atención médica o en el puesto de trabajo. El control del peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial, posturas, gestos y acciones, etc. son algunos de ellos. Los que representan un costo para la empresa son los que el médico debe solicitar y que los trabajadores se deben realizar para verificar la presencia o no de alguna condición de salud, sea anatómica o fisiológica, demostrable únicamente con la práctica de algún examen especial. El médico debe diseñar un programa de control o vigilancia de la salud que definirá las acciones médicas preventivas adecuadas.

## **B2. Seguimiento de los resultados**

Una vez obtenidos los datos del examen inicial o screening, el médico debe planificar el seguimiento de la salud en función del tiempo, la frecuencia y los métodos de control ante la exposición de los riesgos en el puesto de trabajo. El médico debe identificar y establecer, en función de los resultados, los diferentes grupos de trabajadores que son o no vulnerables a los efectos de los riesgos en los diversos puestos de trabajo. Debe determinar la frecuencia con la cual realizará los nuevos screening en función de los hallazgos de los análisis anteriores. Los resultados del análisis inicial de la salud o screening, será la base para establecer la verdadera condición de salud del colectivo laboral. El médico deberá elaborar un mapa epidemiológico de los trabajadores basado en los resultados del screening y establecer con criterio preventivo, los exámenes específicos y especiales que deberá programar para el control de la salud en función a la exposición de los riesgos en el puesto de trabajo, teniendo en cuenta estado actual y situaciones pre-existentes de salud general en función de sus características bio-morfológicas.

## **C. Procedimientos, protocolos y expediente medico laboral.**

Estos documentos constituyen requisitos legales para el desempeño y demostración de la aplicación de la salud ocupacional.

## **C1. Procedimientos.**

Todas las normas legales relacionadas con los controles de las actividades seguras de trabajo y protección tanto del trabajador como del medio ambiente, hacen referencia a la elaboración, demostración, aplicación, difusión y comprensión de los procedimientos seguros de trabajo en las empresas. OHSAS 18001 manifiesta: Procedimiento. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. El Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST), en el numeral 5.1.2. Organización: La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, medición, evaluación priorización y control continuo de los riesgos y los peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades y la implementación de las medidas de control necesarias; La estructura de los procedimientos consiste en:

- **Objetivos.** Generales y específicos, aplicables y medibles.
- **Alcance.** A quienes y en donde se aplicará.
- **Definiciones.** De términos técnicos.
- **Acrónimos.** Significado de las siglas utilizadas en la redacción.
- **Responsables.** Autoridades encargadas de controlar la aplicación de los procedimientos.
- **Desarrollo.** Cuerpo del procedimiento.
- **Elaboración.** Responsable de su elaboración.
- **Aprobación.** Autoridad que aprueba la funcionabilidad y aplicabilidad del procedimiento.

El médico, junto con el equipo de SSO, debe participar en la elaboración de los procedimientos médicos de salud preventiva. Estos procedimientos, en base a las normas de prevención de seguridad y salud laboral son:

### **C1.1 Procedimientos médicos del programa de salud laboral.**

Estos procedimientos son los que de forma específica detallan las actividades que el médico debe llevar a cabo para la realización de las

evaluaciones médicas y vigilancia de la salud laboral. Las categorías del programa de salud ocupacional en este procedimiento son:

#### **C1.1.1 Examen médico pre-ocupacional y de inicio.**

El procedimiento médico debe establecer que el médico debe validar y certificar después de haber realizado el examen médico pre-ocupacional, que las condiciones fisiológicas y anatómicas del trabajador son las adecuadas para el puesto de trabajo en función a los riesgos existentes en el puesto de trabajo, así como también determinar que las situaciones de salud pre-existentes no limitarán sus actividades laborales.

#### **C1.1.2 Examen médico ocupacional.**

El procedimiento médico debe establecer que el médico debe realizar un plan operativo anual en el seguimiento o vigilancia de la salud de los trabajadores determinados por el tipo de riesgo al cual está expuesto en el sitio de trabajo.

#### **C1.1.3 Examen médico de reintegro.**

Al igual que en los exámenes médicos pre-ocupacionales, el procedimiento debe establecer que el médico certificará la condición de salud del trabajador que se ausentó de su puesto de trabajo por cualquier motivo, en especial si la ausencia fue por alguna enfermedad o accidente. El reintegro de un trabajador al puesto de trabajo lo debe garantizar el médico documentadamente. En el documento deberá indicar las recomendaciones médicas precisas que permitan la adaptación adecuada del trabajador a las actividades del puesto de trabajo.

#### **C1.1.4 Examen médico de retiro.**

El procedimiento debe establecer que el médico debe certificar la condición de salud cuando el trabajador se retire definitivamente del puesto de trabajo por desvinculación o cambio de área o puesto de trabajo.

### **C1.1.5 Procedimiento médico para la Vigilancia de la Salud.**

El procedimiento debe establecer que el médico defina la metodología para la detección oportuna de los problemas de salud, la periodicidad con que se realizarán las técnicas médico-preventivas, la identificación de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos en el puesto de trabajo, la elaboración de estudios epidemiológicos. Cabe destacar que los exámenes de vigilancia de salud que el médico planifica ejecutar deben determinar la condición de salud tanto general como específica en relación a los riesgos en el puesto de trabajo; por lo tanto, los exámenes clínicos y de laboratorio que el médico programa realizar son de dos tipos: generales y específicos en función a los riesgos laborales. Estos últimos son los que corresponden a las actividades de prevención de la vigilancia de la salud laboral. El médico debe conocer que la vigilancia de la salud debe ser garantizada con los recursos necesarios disponibles por las autoridades de la empresa, y que debe ser específica a los riesgos en el puesto de trabajo, así como también ser voluntaria a cada trabajador, siempre que no sea determinada como una disposición legal por la autoridad correspondiente en relación a la protección de un riesgo específico y/o ante la exposición a actividades de especial peligrosidad, confidencial y restringida al propio trabajador, al servicio médico de la empresa y a las autoridades de salud, sostenible en el tiempo para que sea continua y permanente salvo que existieran cambios en los procesos, planificada dentro de la gestión de salud ocupacional, documentada para generar los respectivos informes epidemiológicos, informada de sus resultados a los trabajadores para en conjunto adoptar las medidas correctivas que apliquen.

### **C1.2 Procedimientos médicos para la investigación de enfermedad ocupacional.**

Este procedimiento en forma específica debe detallar las actividades que el médico ocupacional de la empresa productora de alimentos ecuatoriana debe llevar a cabo para la investigación de enfermedades laborales u ocupacionales.

Debe hacer referencia a la aplicación de los cinco criterios causales (clínico, laboratorio, higiénico-ocupacional, epidemiológico, legal), que desarrollaré más adelante del presente trabajo de tesis.

### **C1.3 Procedimientos médicos para situaciones de emergencias médicas y primeros auxilios.**

Este procedimiento en forma específica debe detallar las actividades que el médico debe llevar a cabo para la actuar en situaciones de emergencias médicas y primeros auxilios. El médico debe describir los principios en la actuación de primeros auxilios, las medidas de salvamento, el transporte de lesionados, la descontaminación de los ambientes, definir los mecanismos de comunicación con entidades de socorro y salvamento.

## **C2. Protocolos.**

“Podemos definir el protocolo clínico como el conjunto de recomendaciones sobre los procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos más adecuados a utilizar ante todo enfermo con un determinado cuadro clínico o problema de salud. El desarrollo de protocolos conduce a la necesidad de evaluar científicamente y objetivamente los resultados de los actos médicos, sobre todo cuando se cuenta con diferentes aproximaciones diagnósticas o terapéuticas para una misma patología”. (Ochoa, 2002). “Los protocolos constituyen pues, una guía de actuaciones para una buena praxis de los profesionales sanitarios encargados de la vigilancia de la salud de los trabajadores, una ayuda en el proceso de decisión clínica. Los protocolos de vigilancia de la salud de los trabajadores deben establecerse con criterios de validez, fiabilidad, aplicabilidad, reproductibilidad, flexibilidad, claridad y multi-disciplinariedad, y han de tener una estructura general homogénea, de tal forma, que el desarrollo de protocolos debe conducir a la necesidad de evaluar científicamente y objetivamente los resultados de las actuaciones sanitarias”. (Soriano, 2008). “Estos exámenes de salud se realizan aplicando protocolos de vigilancia sanitaria específica, que se constituyen como

guías, consensuados por especialistas, para la obtención de información sobre aquellos problemas de salud directamente relacionados con el riesgo laboral de forma que garanticen una actuación homogénea y científicamente rigurosa. Este control y vigilancia de la salud se orienta hacia dos objetivos: **Objetivos individuales**, cuya finalidad es el estudio de las patologías que inciden sobre un trabajador determinado, y entre los que destacan: a) Detectar precozmente las alteraciones de la salud, b) Identificar individuos con mayor susceptibilidad, como consecuencia de la respuesta individual que aparece frente a un determinado riesgo y que varía de un individuo a otro dependiendo de una serie de factores como edad, sexo, raza, etc. **Objetivos colectivos**, encaminados a la protección de todo el colectivo de trabajadores de forma conjunta, siendo los más frecuentes: a) Llevar el seguimiento y control de los indicadores de salud en la empresa. b) Aportar datos para la evaluación ambiental. c) Evaluar la eficacia de las actuaciones. d) Intervenir en los planes de educación sanitaria. De esta forma, se recoge información continua y completa, tanto del individuo como del ambiente y de la interacción entre ambos, logrando un beneficio individual para el trabajador al poder realizar su trabajo en las mejores condiciones para su salud, y también un beneficio colectivo, dirigido a la evaluación de los resultados de la vigilancia de la salud laboral con criterios epidemiológicos". (Trabajo, 2009).

## **C2.1           Contenidos mínimos de los registros o protocolos.**

La estructura mínima de un protocolo médico debe ser con los elementos que permitan paso a paso llegar a la causa-efecto de la situación de salud ocupacional que se está investigando.

## **C2.2           Protocolos médicos generales y específicos.**

Como en toda situación de salud, los trabajadores de la empresa productora de alimentos ecuatoriana están expuestos a condiciones ambientales diferentes a las laborales y de características generales que bien pudieran ser los causantes de enfermedades consideradas como

comunes y que no se relacionan con la actividad laboral y que en un momento dado son causantes de absentismo o presentismo laboral, con la consiguiente reducción de su productividad. Los protocolos médicos generales son aquellos en los que se detallan las recomendaciones a seguir en la evaluación médica de los cuadros clínicos que no se relacionan con la actividad laboral, además, siguen un patrón similar en cuanto a la investigación y el criterio de aplicación, aunque sean cuadros clínicos que corresponden a la atención sanitaria pública. Los protocolos médicos laborales específicos, son aquellos en los que se detallan las recomendaciones que un profesional de la salud ocupacional debe aplicar y que están en relación con la investigación de los problemas de salud relacionados con los riesgos en los puestos de trabajo. En nuestro caso y como resultado de lo hallado en el presente trabajo de investigación, los protocolos más representativos y comunes a las empresas productoras de alimentos son:

#### **C2.2.1 Protocolo por Enfermedades Osteomusculares por Manipulación Manual de Carga.**

En este protocolo, el médico deberá identificar, detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá implementar y seguir en el proceso de investigación de las enfermedades profesionales u ocupacionales que presume están relacionadas con la manipulación manual de carga.

Entre las más comunes son las lumbalgias, entre otras.

#### **C2.2.2 Protocolo por Enfermedades por Estrés Térmico – Frío.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición a las altas temperaturas.

Entre las más comunes son los trastornos musculares por desequilibrio de la homeostásis de los electrolitos, enfermedades cardiovasculares, entre otras.

**C2.2.3 Protocolo por Enfermedades por Estrés Térmico – Calor.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición a las bajas temperaturas. Entre las más comunes son los trastornos articulares por desequilibrio de la vasoconstricción de la microcirculación, enfermedades pulmonares, entre otras.

**C2.2.4 Protocolo por Enfermedades auditivas por Ruido.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición a las altas frecuencia de presión sonora. Entre las más comunes son los trastornos de la audición, del equilibrio corporal, del estado emocional, entre otras.

**C2.2.5 Protocolo por Enfermedades por Exposición a Agentes Químicos.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición en el ambiente de trabajo a productos químicos. Entre las más comunes son los trastornos dermatológicos por contacto, trastornos sistémicos por la absorción de los productos químicos que bien pudieran desencadenar en un cáncer en cualquier área.

**C2.2.6 Protocolo por Enfermedades músculosneurotendinosas por Movimientos Repetitivos y Posturas Forzadas.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición a los movimientos repetitivos y posturas forzadas, especialmente de las extremidades superiores, cabeza y tronco. Entre las más comunes son los trastornos

musculoneurotendinosos que involucran lesiones en los músculos, nervios y tendones como las cervicalgias, el hombro doloroso, y el síndrome del carpo, entre otras.

### **C2.2.7 Protocolo por Enfermedades por Exposición a Agentes Biológicos.**

En este protocolo, el médico deberá detallar y aplicar la guía de secuencia que deberá seguir en el proceso de investigación de las enfermedades relacionadas con la exposición al riesgo biológico causado por microorganismos patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos), vectores y plagas. Entre las más comunes son las pio dermatitis, dermatofitosis, entre otras.

### **C3. Expediente médico laboral.**

Para tener como referencia, la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, en las definiciones 4.4 menciona: Del expediente clínico. Expediente clínico, al conjunto de documentos escritos, gráficos e imagenológicos o de cualquier otra índole, en los cuales el personal de salud, deberá hacer los registros, anotaciones y certificaciones correspondientes a su intervención, con arreglo a las disposiciones sanitarias. Para el desarrollo de nuestra propuesta nos referiremos con el término de Expediente Médico Laboral a toda la información que el médico de empresa debe archivar en el departamento médico relacionada con la situación de salud de cada uno de los trabajadores. En el expediente médico laboral, el médico debe tener todos los documentos, registros, y demás anotaciones que se ha generado como resultado de las actividades de salud ocupacional en beneficio de la salud de cada uno de los trabajadores. Como referencia, el Reglamento para el sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo del IESS – SART, en el Capítulo II, Art. 9, numeral 2, párrafo 2,5, literal c, menciona: Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente. El

médico debe archivar en los expedientes médicos laborales de todos y cada uno de los trabajadores la siguiente información médico-legal: Las nuevas reglas de control en temas de SSO obligan al médico de empresa a tomar medidas de prevención en el tema de los expedientes médicos laborales de los trabajadores. Todos los expedientes médicos laborales deben tener la siguiente información y en el orden que detallo a continuación:

### **C3.1 Orden de exámenes médicos.**

Es la forma de evidenciar que el examen médico ha sido solicitado por la autoridad correspondiente de la gestión del talento humano de la empresa para verificar el estado de salud de los trabajadores, sean estos exámenes:

- Pre-ocupacional,
- Ocupacional,
- Retiro,
- Reingreso.

### **C3.2 Denominación del puesto de trabajo.**

En este documento se debe detallar del descriptivo del o los cargos, las competencias, las actitudes y aptitudes, las actividades y las tareas que debe desarrollar el trabajador en los puestos de trabajo. Es la forma de evidenciar en el puesto de trabajo las funciones, actividades y tareas que todo trabajador debe realizar en su puesto de trabajo. Esta información debe ser elaborada y entregada por el responsable de la gestión del talento humano de la empresa.

### **C3.3 Diagnóstico de los riesgos del puesto de trabajo.**

Esta información la obtiene el médico ocupacional de la empresa productora de alimentos ecuatoriana como resultado de su participación y colaboración con el equipo multidisciplinario de la gestión técnica en la realización del diagnóstico de los riesgos a los que van a estar expuestos

los trabajadores y es la forma de evidenciar el nivel de exposición a los riesgos en el puesto de trabajo en relación a las funciones y actividades del cargo. Esta información es la base para la gestión de la salud ocupacional.

### **C3.4 Historia Clínica Laboral.**

El médico debe realizar la historia clínica de todos los trabajadores, desde las más altas autoridades ya que es el documento médico legal que contiene todos los datos psicobiopatológicos de un paciente. La historia clínica laboral debe constar de:

#### **C3.4.1 Datos de filiación.**

Es la forma de evidenciar los datos estadísticos del colaborador. Información solicitada por el médico al colaborador durante la entrevista en la que se debe registrar, nombre, edad, sexo, nivel académico, estado civil, número de hijos, datos de identificación, dirección domiciliaria, números telefónicos de contacto, y datos de alguna referencia familiar en caso de alguna emergencia.

#### **C3.4.2 Anamnesis General.**

Es la forma de evidenciar el estado de salud de los trabajadores frente a situaciones de enfermedades no relacionadas con el trabajo; en esta sección el médico debe investigar los antecedentes patológicos personales en temas de enfermedades anteriores o intervenciones quirúrgicas; antecedentes patológicos familiares; antecedentes de hábitos, costumbres, reacciones alérgicas en general, actividades físicas. El médico debe solicitar esta información directamente al colaborador. Debe realizar el examen médico general y regional por aparato y sistema aplicando los criterios de la semiología clínica. Este documento no es diferente a una historia clínica general que todo médico debe realizar a sus pacientes. Se lo debe realizar en todo proceso pre-ocupacional, cambio de área o puesto de trabajo, o a criterio del médico o de la autoridad de la empresa. El médico debe incluir en este documento toda

la información necesaria adicional que requiera para verificar el estado de salud de los trabajadores.

### **C3.4.3 Anamnesis Laboral.**

Es la forma de evidenciar el estado de salud de los trabajadores frente a la exposición de los factores de riesgos en sus anteriores puestos de trabajo en distintas empresas. En la historia laboral se deben registrar las actividades que el trabajador haya realizado en su vida laboral, los riesgos a los que estuvo expuesto, las consecuencias a la salud que se determinaron como resultado de dichas exposiciones, tanto en tiempo de exposición como las medidas de corrección que se aplicaron. De no tener la información de primera mano por parte del trabajador, el médico debe establecer comunicación con el departamento médico de las empresas en donde el trabajador haya laborado para obtener la información de salud que se requiere; de no poder tener acceso a esta información, el médico debe solicitar un informe al departamento de medicina del seguro social para que le informen de los antecedentes de salud del trabajador. De la misma manera, en este documento se debe registrar las actividades y riesgos a los que el trabajador estará expuesto durante la realización de la tarea. El médico debe realizar el examen clínico-físico específico dirigido a establecer la condición fisiológica y anatómica de los trabajadores en relación con los riesgos específicos a los que va a estar expuesto el trabajador en el puesto de trabajo. El médico debe establecer la relación antropométrica del trabajador con las dimensiones del ambiente de trabajo y garantizar la adecuada adaptabilidad a las condiciones del trabajador.

Este documento lo debe realizar cada vez que se solicite un examen médico pre-ocupacional, por cambio de área o de puesto de trabajo, cuando exista una modificación o mejora en el área o puesto de trabajo en la que se verifiquen nuevos factores de riesgo antes no identificados, ni evaluados o medidos. El médico debe incluir en este documento toda la información necesaria adicional que requiera para verificar el estado de salud de los trabajadores.

#### **C3.4.4 Evolución.**

Es la manera cómo el médico puede evidenciar el seguimiento de la evolución de la salud sea general y laboral del trabajador en su exposición con los riesgos en el puesto de trabajo. Esta información la registra el médico en el documento correspondiente con fecha y hora de la consulta; y de la misma manera, al final de cada anotación, el médico debe dejar evidenciado el criterio diagnóstico o sospecha diagnóstica y las recomendaciones terapéuticas, con firma de registro y demás requisitos legales.

#### **C3.5 Exámenes de laboratorio y de gabinete.**

Como en todo proceso de salud, el médico debe verificar que la condición de salud existente está generando algún cambio en la homeostásis interna del trabajador; es así como cada año, el médico debe planificar la realización de los exámenes de laboratorio y de gabinetes necesarios para hacer seguimiento de la salud del trabajador. Estos exámenes son de dos tipos:

##### **C3.5.1 Exámenes Generales.**

Son los exámenes de laboratorio y de gabinete que el médico solicita que sean realizados, con la finalidad de hacer un seguimiento de la salud a todo el personal de la empresa. En teoría, son exámenes que no guardan ninguna relación con la exposición a los factores de riesgos en los puestos de trabajo. Sus resultados permiten hacer campañas de prevención en temas de salud general. Son de periodicidad anual. En ciertas condiciones y únicamente establecidas por el médico de empresa, los exámenes clínicos generales pudieran ayudar en la relación causa-efecto de alguna condición de salud relacionada con el trabajo. En este caso muy especial, el médico demostrará esta relación, y los mencionados exámenes dejarán de ser generales para constituirse en exámenes específicos o de vigilancia de la salud laboral.

### **C3.5.2 Exámenes Específicos o de Vigilancia de la Salud Laboral.**

Estos exámenes de laboratorio y de gabinete son específicos y en función de los factores de riesgos en los puestos de trabajo, y es la forma de evidenciar la vigilancia de los colaboradores frente a los riesgos en el puesto de trabajo. El médico debe planificar la realización de estos exámenes únicamente en el grupo de trabajadores expuestos a un determinado factor de riesgo. Son de características específicas a la exposición de los factores de riesgo. Su planificación se origina a partir del diagnóstico de los riesgos que el médico elaboró junto con el equipo multidisciplinario de SSO. Su periodicidad obedece a ciertas condicionantes muy propias de cada riesgo, como: nivel de exposición, tiempo de exposición, frecuencia de exposición, condición clínica particular de cada trabajador, ausencias de pausas, etc. Los resultados permiten establecer el estado de la población laboral, sea individual o colectivamente; permite realizar un mapa epidemiológico de la salud laboral de la empresa. Ayuda a la generación de recomendaciones de mejoras para evitar el desarrollo de enfermedades profesionales u ocupacionales, y evita que las ya existentes se agraven.

### **C3.6 Certificados de Autorizaciones.**

El médico a través de su intervención profesional debe garantizar la condición de salud general y laboral a través de un documento, legalmente auditable y que tiene la finalidad de certificar si el trabajador está en condiciones fisiológicas y anatómicas para desarrollar sus actividades en el puesto de trabajo frente a la exposición de los riesgos. El mencionado documento debe contener: la identificación del trabajador, el puesto de trabajo, las actividades rutinarias y no rutinarias, los riesgos y factores de riesgos a los que estará expuesto, y el criterio de salud después de la evaluación médica general y laboral. Estos mencionados criterios de salud, según Iglesias, pueden ser:

- **Apto sin restricciones:** el trabajador podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción física ni laboral, siempre y cuando el trabajo se ajuste a la normativa legal en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo y haya recibido la información adecuada sobre los riesgos y los daños derivados del trabajo.
- **Apto con restricciones:** el trabajador puede desarrollar las tareas fundamentales de su puesto, pero algunas otras no puede de ninguna forma o sólo parcialmente.
- **Apto en observación:** en el trabajador se ha detectado una sospecha de enfermedad profesional y puede desarrollar su trabajo, pero los datos obtenidos del reconocimiento son insuficientes y estamos a la espera de más información.
- **No apto:** calificación que recibe el trabajador cuando el desempeño de las tareas implique problemas serios de salud, o ésta imposibilite la realización de las mismas y tanto en uno como en otro caso no sea posible la aplicación calificar de apto con restricciones". (Iglesias, 2011)

### **C3.7 Certificados médicos de reposo.**

Como en toda situación de enfermedad sea general o laboral por accidente o por enfermedad laboral, el estado o condición de salud fisiológica y/o anatómica del o los trabajadores está comprometida y con ella el rendimiento psicosocial y laboral, el médico debe garantizar el bienestar y la integridad de los trabajadores por lo que es necesario que ese trabajador, a más de las recomendaciones terapéuticas generales y laborales emitidas por el médico y a criterio del profesional, se ausente de su puesto de trabajo en beneficio de una pronta recuperación.

Esta ausencia por enfermedad debe estar debidamente certificada por el médico de empresa o la entidad correspondiente.

El médico de la empresa debe garantizar la condición de salud del trabajador previo a su reingreso al puesto de trabajo.

**C3.8. Varios.**

En esta sección del expediente médico laboral, el médico debe documentar todos los formularios, registros, informes, acciones y anotaciones adicionales relacionadas con la salud del colaborador, que sean diferentes a los antes anotados pero que estén en relación con el control de la salud general o laboral del trabajador. Con esta orientación, los expedientes médicos laborales de los trabajadores están más relacionados con el puesto, las funciones, actividades y riesgos para cumplir con los planes de vigilancia de la salud laboral.

**C3.9 Confidencialidad de la Información.**

Al respecto se dispone de normas legales nacionales e internacionales, que garantizan la confidencialidad de la información en cuanto al contenido de los expedientes médicos laborales.

**8. Gestión promocional.****D. Promoción de la salud laboral.****D1. Promoción**

Con todos los antecedentes legales, el médico de empresa debe diseñar un programa de promoción de la salud dirigido a fomentar una cultura de trabajo seguro. Este uno de los elementos complementarios de la prevención de la salud laboral, más aún cuando su contenido tiene relación directa con los riesgos presentes en los puestos de trabajo. Los temas de fomento de la salud laboral deberán ser planificados en función de los riesgos a los que los trabajadores están expuestos en los puestos de trabajo. Su contenido debe ser básicamente preventivo, destacando las consecuencias sobre la salud de no cumplir con las recomendaciones de prevención. El lenguaje con el que se transmite la información debe ser el adecuado y en términos claros y entendible, evitando terminología

técnica. El médico debe establecer un cronograma de fomento de la salud laboral que sea integral e integrado a los programas de capacitación de las gestiones técnicas y del talento humano.

## **D2 Contenido de un programa de promoción de la salud laboral.**

El médico debe diseñar un programa de promoción de la salud en temas de prevención relacionados con los riesgos de los puestos de trabajo:

### **D2.1 Justificativo.**

Son los criterios que el médico estable en tema de fomento de salud

### **D2.2 Objetivos.**

El médico debe definir los objetivos generales y específicos que los temas de fomentos lograrán conseguir al final de su ejecución.

### **D2.3 Temario para el currículum del programa de promoción de la salud laboral.**

Consiste en el cuerpo del programa y contiene los temas a desarrollar.

### **D2.4 Desarrollo del programa de promoción de la salud laboral.**

#### **D2.4.1 Datos Generales.**

Fechas de cumplimiento, horario y sitio donde se desarrollará la actividad de fomento de salud laboral.

#### **D2.4.2 Metodología.**

Contiene:

**D2.4.2.1 Profesional responsable del desarrollo del programa.**

Corresponde al médico de empresa u otro profesional con las competencias correspondiente que será el encargado de desarrollar el tema correspondiente.

**D2.4.2.2 Segmento de la población trabajadora a la que estará dirigida la actividad de fomento.**

Al tratarse de temas específicos relacionados con los riesgos en los puestos de trabajo, las actividades de fomento y promoción están dirigidas a concientizar la cultura de prevención a un grupo específico de trabajadores que están expuestos al riesgo en el puesto de trabajo motivo del tema a desarrollar.

**D2.4.2.3 Organización del programa de promoción de la salud laboral.**

El médico debe integrarse con el equipo multidisciplinario de la seguridad y salud en el trabajo en la organización de los temas de prevención y promoción de la salud laboral que desarrollan los involucrados en áreas técnicas y talento humano a través del programa.

**D2.4.2.4 Contenido.**

El médico debe organizar el temar de tal manera que su contenido sea a predominio de lo práctico sobre lo teórico.

**D2.5 Recursos necesarios para el programa de promoción de la salud laboral.**

El médico debe definir los recursos con los que planifica desarrollar el programa de promoción de la salud laboral. Estos pudieran ser:

**D2.5.1 Recursos humanos.**

El grupo de trabajadores a quienes está dirigido el desarrollo del

programa de promoción de la salud laboral. La colaboración de los responsables de las gestiones técnicas y del talento humano.

#### **D2.5.2 Recursos materiales.**

Son los elementos tecnológicos y no tecnológicos necesarios para el desarrollo del programa de promoción de la salud laboral.

#### **D2.5.3 Recursos financieros.**

El médico debe contar con el compromiso de la alta gerencia de la empresa para el financiamiento del desarrollo del programa de promoción de la salud laboral.

#### **D2.6 Indicadores del cumplimiento del desarrollo del programa de promoción de la salud laboral.**

Los objetivos deben ser medibles y una mejor forma de hacerlo es generando indicadores de cumplimiento que el médico debe implementar para determinar si el programa cumplió con las expectativas programadas. Estas mediciones las debe realizar en los puestos de trabajo verificando que los trabajadores cumplan con las recomendaciones lo que se traduce con la disminución de las lesiones y enfermedades laborales.

#### **D3 Registros del programa de promoción de la salud laboral.**

El médico debe justificar que el programa de promoción de la salud laboral generará una expectativa adecuada y que los resultados demostrarán que se ha implementado una cultura de seguridad y salud en el trabajo.

Que los resultados se traducen en una reducción del desarrollo de enfermedades relacionadas con el trabajo. Con lo anterior, el médico ocupacional deberá proyectar los siguientes registros:

### **D3.1 Registro de asistencia.**

En este registro están identificados los trabajadores participantes del programa de promoción de la salud laboral que están expuestos al riesgo específico motivo del programa de promoción de la salud laboral, mismo que debe ser evaluado.

### **D3.2 Registro de evaluaciones.**

Pudieran ser de tres tipos:

#### **D3.2.1 Evaluación del grupo de trabajadores participantes del programa de promoción de la salud laboral.**

En este registro el médico evalúa objetivamente el nivel de captación del contenido del programa de promoción de la salud laboral por parte de los trabajadores expuestos al riesgo.

#### **D3.2.2 Evaluación del Instructor.**

Es el registro de evaluación que los trabajadores participantes del programa de promoción de la salud laboral realizan con relación al desempeño, desenvolvimiento, contenido y utilidad práctica del tema.

#### **D3.2.3 Evaluación del programa de promoción de la salud laboral.**

Es el registro de evaluación que los trabajadores participantes del programa de promoción de la salud laboral realizan con relación a los recursos (tecnológicos, no tecnológicos, localidad, horarios) utilizados para el desarrollo de la actividad de fomento en salud laboral.

### **D4 Programas de inducciones.**

El médico debe participar en los programas de inducción que todo trabajador (nuevo, reubicado, reinsertado o reingresado) debe recibir; así como también en aquellas situaciones en las que la empresa emprendió

un cambio en los procesos o diseño procesos nuevos complementarios. Los temas de inducción en los que el médico debe intervenir pudieran ser las siguientes:

#### **D4.1 Trabajo Seguro.**

El médico debe tener conocimientos de las situaciones no solo fisiológicas o anatómicas, sino también de las psicológicas de los trabajadores. No basta que el trabajador conozca los factores de riesgos que pudieran lastimarlo o enfermarlo por su actividad laboral, debe conocer cómo enfrentarlos y cómo actuar de forma segura ante ellos. Además, no solo el absentismo por lesión o enfermedad laboral provocado por la mala práctica y desestimación de los riesgos, genera disminución de la productividad, el presentismo también lo genera. El presentismo se refiere a que, aunque el trabajador esté en su puesto de trabajo, no está concentrado en la actividad o tarea laboral, poniendo en riesgo de sufrir alguna lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. “En definitiva, puede afirmarse que presentismo se refiere a estar en el trabajo sin estar completamente en él”. (Arteaga, 2007). Muchos pudieran ser los motivos (como son algunos tipos de enfermedades crónicas controlables, el acoso, malos climas laborales, cansancio o agotamiento, depresión, inestabilidad emocional, fracaso laboral, desmotivación, apoyo social negativo) que contribuyan al establecimiento del presentismo. La mejor manera de que el médico pueda estar alerta ante situaciones como las expuestas es que esté junto a los trabajadores en los puestos de trabajo.

#### **D4.2 Exposición a Factores de Riesgos en el Puesto de Trabajo y los efectos sobre la salud.**

El médico no está excluido sino más bien forma parte del equipo que participa en el diagnóstico de los riesgos en los puestos de trabajo. Esto le permite tener una visión más amplia de cómo debe realizar sus funciones preventivas y además, le faculta tener más amplio el campo de la promoción. Durante la entrevista médica o a través de una charla o en

los programas de promoción de la salud laboral, el médico debe explicar la presencia de los factores de riesgos en los puestos de trabajo y las consecuencias sobre la salud. Sobre todo, en aquellos puestos en la que las actividades son de mayor riesgo contra la salud. La explicación no solo pudiera ser en una charla, sino que también la puede exponer en el mismo puesto de trabajo donde el trabajador está realizando sus actividades o tareas con los riesgos a su alrededor o en exposición al mismo.

#### **D4.3 Uso correcto de Equipos de Protección Personal.**

El médico debe intervenir en la minimización de los riesgos en el puesto de trabajo. Está obligado a contribuir en la generación de sugerencias para minimizar los riesgos en la fuente de origen de los mismos. De no poder hacerlo desde la fuente, contribuir con recomendaciones para que el riesgo se controle en el medio, aislando la fuente del riesgo o al trabajador de la exposición del riesgo. Al fallar o no poder controlar en los dos aspectos anteriores, la protección debe ser aplicada sobre los trabajadores. El médico al conocer los aspectos fisiológicos y anatómicos de los trabajadores, puede participar en la selección adecuada de los equipos de protección individual. Además de participar en la selección, debe colaborar con la educación del uso adecuado y oportuno de los mismos. Todas las diligencias antes anotadas deberían ser registradas por el médico como actividades de prevención y promoción de la salud laboral en los registros de cumplimiento de actividades que deben ser elaborados por el equipo de seguridad y salud ocupacional y revisada y aprobada por la alta gerencia de la empresa

### **9. Gestión informativa**

Toda gestión debe generar información que sirva para demostrar la efectividad de su aplicación. El médico debe planificar su estrategia de trabajo preventivo y promocional en función de su desempeño y competencia; así mismo, lo planificado debe ser ejecutado bajo un esquema organizado y cronometrado, y además debe ser medido para

demostrar que los objetivos de la gestión en salud ocupacional están dando los resultados deseados.

## **E. Medición de la actividad médica.**

### **E1 Indicadores de Morbilidad.**

El médico de empresa debe informar del avance de su gestión diseñando herramientas de información epidemiológicas para demostrar la prevalencia e incidencia de las enfermedades ocupacionales en relación de la exposición a los riesgos en los puestos de trabajo. Debe establecer la incidencia de enfermedades de origen no laboral, la relación con la incidencia de enfermedades ocupacionales y sus posibles consecuencias.

### **E2 Indicadores de Absentismo.**

El médico debe diseñar la herramienta adecuada para el registro y seguimiento del absentismo laboral por enfermedades ocupacionales. Debe tener en cuenta las condiciones y circunstancias en las que ocurre la ausencia, tiempo, causa y establecer análisis comparativos con periodos anteriores frente a la exposición de los mismos riesgos y correlacionarlos con el tiempo de trabajo y el número de trabajadores de la empresa.

## **F. Investigación de enfermedades ocupacionales.**

El requisito básico para etiquetar cualquier patología como enfermedad profesional es la demostración de la relación causa- efecto. El médico de empresa debe conocer los diferentes criterios diagnósticos para llegar a la conclusión de que está ante un caso de enfermedad ocupacional.

**F1 Criterio Clínico.** Cualquier signo o síntoma sospechoso que encuentre en un trabajador y que crea sea posible con su relación laboral, debe ponerlo en alerta. En este caso, debe descartar por diferentes

medios que el origen de tal alteración sea de origen laboral. No todos los trabajadores expuestos a un mismo agente nocivo desarrollan la enfermedad. Intervienen factores específicos de cada individuo como el sexo, edad, raza, alteraciones genéticas y enfermedades previas, que predisponen al padecimiento de la enfermedad ocupacional y que el médico tendrá en cuenta.

**F2 Criterio Higiénico-ocupacional.** Comprobaremos la existencia del supuesto factor causal en el ambiente de trabajo y su nivel y frecuencia de exposición según los ritmos de trabajo que están determinados por los horarios y producción.

**F3 Criterio Epidemiológico.** La frecuencia de dicha patología en la población laboral a la que pertenece el trabajador, es mayor que en el resto de la población laboral.

**F4 Criterio Pruebas diagnósticas.** El médico debe solicitar las exploraciones diagnósticas y pruebas complementarias necesarias para confirmar la enfermedad, con los criterios médicos establecidos para su diagnóstico, antes de etiquetarla como enfermedad ocupacional.

**F5 Criterio legal.** El médico debe verificar que dicha enfermedad esté incluida en la lista de enfermedades ocupacionales en la actividad que realice el trabajador. Debe comprobar que en la actividad laboral que desarrolla el trabajador, está descrita la posible enfermedad que sospecha.

Cuando se cumplan uno o más de estos criterios, el médico estará ante una "sospecha de enfermedad ocupacional". El siguiente paso será, como hemos comentado al principio, confirmar dicha sospecha mediante la demostración de la relación causa-efecto.

#### **G. Relación causa-efecto.**

Es importante que el médico tenga en cuenta que la relación causa-efecto, no siempre es directa, y que pueden estar varios factores

implicados. Los Modelos de Causalidad para establecer las asociaciones se basan en los siguientes tipos:

**G1 Modelo Específico Unicausal.** En el cual un factor de riesgo produce una enfermedad específica. Por ejemplo: Cloro produce dermatitis irritativa; el Plomo produce Saturnismo; el Mercurio produce Hidrargirismo; Granulomatosa Crónica por exposición ante el berilio.

**G2 Modelo Unicausal Dependiente.** En el que un factor puede producir una enfermedad cuando se da en un determinado grupo de población sensible. Por ejemplo, ampollas cutáneas tras exposición a la luz solar en personas con porfiria.

**G3 Modelo Etiológico Multifactorial.** En el que varios factores pueden producir una enfermedad. Ejemplo: Benceno, arsénico o radiaciones ionizantes, pueden producir anemia (cada uno por si solo o juntos).

**G4 Modelo Etiológico Multifactorial Combinada.** Donde la presencia de varios factores produce conjuntamente una enfermedad. Ejemplo: Deficiencia de Glucosa-6-Fosfato Deshidrogenasa +Mala nutrición + Plomo Inorgánico; produce enfermedad hemolítica.

**G5 Modelo Unicausal Multifecto.** En el cual un factor puede producir varios efectos a la salud. Ejemplo: el plomo inorgánico produce alteraciones a nivel renal, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico y sistema hemático.

**10. Verificación del cumplimiento.**

**H. Verificación del cumplimiento del plan de vigilancia de salud.**

El médico debe diseñar una herramienta en la que demuestre que por cada trabajador y en relación del riesgo en el puesto de trabajo, ha

planificado realizar el seguimiento de la salud durante todo el tiempo de la exposición.

Debe determinar la población laboral sujeta a vigilancia teniendo en cuenta el estado de salud y la condición de vulnerabilidad. Debe planificar la periodicidad con la que realizará la vigilancia de la salud y en función a los resultados clasificar a los trabajadores según el nivel de exposición en trabajadores con nivel de exposición tolerable, o no tolerable. En función de la tolerancia al riesgo, establecer según las características fisiológicas y anatómicas de cada trabajador el nivel de exposición.

#### **I. Verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.**

En función a los resultados de la vigilancia de la salud, el médico debe generar las recomendaciones adecuadas para evitar el deterioro progresivo de la salud del trabajador.

Debe verificar que las recomendaciones médicas de prevención sean aplicadas en beneficio de la salud del trabajador.

Debe garantizar que la salud se está restableciendo y en qué condiciones deben retornar a las actividades laborales.

Debe verificar que las medidas de recuperación recomendadas y aplicadas hayan dado el resultado que se desea, pero de lo contrario, iniciar el proceso de investigación de la posible enfermedad ocupacional.

El médico debe desarrollar las herramientas adecuadas para investigar los cinco criterios de causa-efecto y posteriormente informar de los resultados y el criterio médico profesional.

#### **4.2 Cronograma de trabajo**

En todas las actividades planteadas es muy importante el compromiso por parte de la alta Gerencia además del IESS, para llevar a cabo todas aquellas que generen un impacto positivo en los

trabajadores. (Ver tabla No. 9).

**TABLA NO. 9**  
**CRONOGRAMA DE TRABAJO**

ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Implantación de un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional	X												
Desarrollo y criterios para la elaboración y validación de la propuesta de un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional						X	X	X	X	X	X	X	X
Implementación de Políticas para la identificación de las variables	X	X											
Estudio de enfermedades ocupacionales año 2011 - 2012			X	X	X								
Apertura Historias Clínicas, Diagnósticos de la Salud laboral.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realizar exámenes médicos y clínicos de ingreso, periódicos y los de retiro.	X						X						
Evaluaciones médicas ocupacionales y diagnóstico de Salud e Historia Clínica Ocupacional	X												X
Realizar programas de Promoción y premoción de acuerdo a los resultados de exámenes médicos.							X						
Capacitación del personal de Planta (Mantenimiento) sobre Manipulación de los equipos de trabajo		X		X		X							
Inspecciones a los puestos de trabajos del personal que laboran en la empresa productora de alimentos	X		X		X		X		X			X	
Capacitar sobre todos los factores de Riesgos para que prevengan enfermedades ocupacionales.			X	X									
Mediciones ambientales temperatura)		X		X		X							
Exámenes Médicos Ocupacionales tanto físicos y clínicos	X		X		X		X		X			X	
Chequeo a los trabajadores de planta de sus patologías metabólicas mensualmente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación sobre factores de riesgos ergonómicos, químicos y mecánicos		X							X				
Desarrollo de las Gestiones preventivas, Gestión Promocional, Gestión Informativa y Verificación del Cumplimiento.								X	X	X	X	X	X
Dotar de EPP al personal a todos el persona de la empresa productora de alimentos													
Campaña de promoción				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estadísticas y Registros		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aplicación													X

**Fuente: Empresa productora de alimentos.**

**Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.**

### 4.3 Evaluación de los costos de implementación de la propuesta

La realización de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional que se generan por la exposición de los trabajadores a los riesgos en los puestos de trabajo de una empresa productora de alimentos ecuatoriana, generan una inversión, por lo que se estableció un presupuesto propio acorde con las actividades propuestas, contando con la disposición económica por parte de la empresa y el cual se encuentra de forma categorizadas de la siguiente manera:

- Costos de Exámenes Ocupacionales. Los exámenes Ocupacionales se los realizará en forma como lo indica la frecuencia en el cuadro para los trabajadores de planta de la empresa productora de alimentos. Estos exámenes servirán de una ayuda importante como un indicador biológico de la salud de los trabajadores. El valor que consideraremos para nuestra propuesta en lo que se refiere costos de exámenes y equipo médico será de \$ 335.410,50. Esto está detallado en la tabla 10.

**TABLA NO. 10**  
**COSTOS DE EXÁMENES OCUPACIONALES ANUAL**

Costos de Exámenes Ocupacionales							
				INVERSION			
	valor unitario	controles	personas	1er. Sem.	2do. Sem.	Annual	TOTAL
Glicemia prepadreal	1,80	2	35	63,00	63,00		126,00
Hemograma completo	3,50	2	35	122.50	122.50		245,00
Grupo y Factor sanguíneo	2,40	2	35	84,00	84,00		168,00
Colesterol Total, HDL, LDL	1,80	2	35	63,00	63,00		126,00
Triglicéridos, Control HDL	1,70	2	35	59,50	59,50		119,00

Acido Úrico	1,70	2	35	59,50	59,50		119,00
Audiometría	6,00	1	35			210,00	210,00
Visiometría	30,00	1	35			1050,00	1050,00
Rx columna lumbar	45,00	1	35			1575,00	1575,00
HTA 120/80	3,50	1	35			122,50	122,50
Alcoholemia	10,00	1	35			350,00	350,00
<b>COSTOS DE ESTRATEGIAS APLICADAS</b>				451,50	451,50	3.307,50	<b>4.210,50</b>
<b>Costo por Equipo Médico</b>							
Enfermería 8 horas	500,00		12			72.000	72.000,00
Medico 8 horas	2.800,00		12			259.200	259.200,00
<b>COSTO TOTAL con MEDICO profesional ocupacional</b>							<b>335.410,50</b>

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

- Costos de Capacitación. Se presenta la siguiente Tabla No. 11, un cronograma de capacitación en temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional para el personal de planta de la empresa productora de alimentos.

**TABLA NO. 11**  
**COSTOS DE CAPACITACIÓN**

<b>COSTO DE CAPACITACIÓN ANUAL</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO \$/ Por HORA</b>	<b>COSTO TOTAL \$</b>
<b>TEMAS</b>	<b>INSTRUCTORES</b>		
Sistema de Gestión en Salud Ocupacional	2	100,00	200,00
Factores de Riesgos en general para prevenir enfermedades y accidentes ocupacionales a todo el personal de la empresa productora de alimentos.	1	150,00	150,00
Factores de Riesgos Físicos y Ergonómicos: efectos de trabajos en la Salud de los Trabajadores	1	100,00	100,00

Capacitación de brigadistas	1	120,00	120,00
Factores de Riesgos y Ambientales en trabajos varios; temas como: Manipulación manual de cargas, Efectos sobre la salud de la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos Vértigos, desequilibrio, alteraciones de la conciencia, mareos, audición, ceguera temporal y alteraciones de comportamiento	1	200,00	200,00
Investigaciones de accidentes de Trabajo	1	100,00	100,00
Primeros auxilios	1	100,00	100,00
Capacitación sobre el uso de los EPP	1	100,00	100,00
Simulacros para cualquier emergencias	1	100,00	100,00
Capacitación Ambiental	2	100,00	100,00
Sub Total			1.370,00
Imprevistos			254,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.624,00</b>

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

- Costos de Equipos de Protección Personal. Los diferentes equipos de protección personal necesarios según los peligros a los que están enfrentándose los trabajadores en sus sitios de trabajo de la empresa productora de alimentos ecuatoriana, se detallan en la tabla 12 y hemos identificado la cantidad necesaria, el valor unitario de cada equipo de protección personal y el valor total que costaría la adquisición de los mencionados equipos.

**TABLA NO. 12**  
**COSTOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Casco	400	7,00	2.800,00
Botiquín Seguridad Safety No. 38	400	20,00	8.000,00
Mascarillas	400	1,50	600,00
Respirador polvo toxico	400	1,50	600,00
Gorros plásticos.	400	2,00	800,00
Guantes de caucho	400	2,50	1.000,00
Subtotal			13,800,00
	IVA	12.00%	1.636,00
	<b>TOTAL</b>		<b>15.456,00</b>

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

- Costos de Señalización. Se muestra los costos por señalización para la delimitación de área de tránsito para los vehículos.

**TABLA NO. 13**  
**COSTOS POR SEÑALIZACIÓN**

<b>COSTOS DE MATERIALES DE SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO \$</b>	<b>COSTO TOTAL \$</b>
<b>SEÑALES DE SEGURIDAD</b>			
Señales de prohibición	200	12,00	2.400,00
Señales de obligación	200	8,00	1.600,00
Señales de advertencia	200	8,00	1.600,00
Señales de prevención contra peligros	200	6,00	1.200,00
Señal de salvamento	8	15,00	120,00
Señalización del piso (pintura)	8	45,00	360,00
Sub total			7.280,00
Imprevistos		20%	1.456,00
<b>Total</b>			<b>8.736,00</b>

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

En resumen, los costos para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional son \$ 361.226,50 dólares americanos, los que son demostrados en la tabla No. 14

**TABLA NO. 14**  
**RESUMEN DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL.**

<b>Personal / Recursos</b>	<b>Valor Total (\$)</b>
- Costos por Exámenes Ocupacionales	335.410,50
- Costos por Capacitación	1.624,00
- Costos por Equipos de protección Individual	15.456,00
- Costos por materiales de Señalización	8.736,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 361.226,50</b>

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

#### **4.3.1 Plan de inversión y financiamiento**

Para el cumplimiento de lo que se quiere implantar en la Empresa productora de alimentos ecuatoriana, está planteado en la Tabla No. 14 el resumen total de costos de implementación el plan de inversión anual y su financiamiento, cuya fuente será interna por la propia empresa que aprobarán el presupuesto, para que se consideren como cargo directo al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional los rubros detallados en la Tabla No. 14; departamento que debe ser el llamado a presentar estos rubros para cada año, por considerar obligaciones que tienen con el IESS (SART) y el Ministerio de Relaciones Laborales. El financiamiento vendrá del presupuesto general de los costos de producción en que será incluido este valor.

#### **4.3.2 Evaluación financiera (coeficiente beneficio–costo, TIR-VAN)**

Considerando que la inversión de aplicación de la propuesta planteada frente a las indemnizaciones y multas que se deben pagar en caso de accidentes y no conformidades, se considera que la propuesta es muy beneficiosa. Para la demostración de que si es factible la propuesta tomaremos los siguientes rubros analizados anteriormente.

Como pérdidas por accidentes de trabajo se tomará el valor generado por los costos directos de los mismos, o sea una pequeña parte del valor real, cabe indicar éstos porque son los únicos datos que se pueden constatar, en consecuencia tomaremos el valor pagado por la empresa en el año 2012 el valor de \$9.380,00 dólares americanos como pago por asistencia de médico particular por accidentes. (Ver Tabla No. 8: Costos por accidentes de trabajo).

Este valor se lo compara contra el costo de la aplicación exámenes ocupacionales (ver Tabla No.10), médico ocupacional preventivo propuesto que es de \$4.210,50 dólares americanos, quedando el cálculo del TIR y el VAN, detallado en el siguiente Tabla No. 15.

**TABLA NO. 15**  
**CÁLCULO DEL TIR Y VAN. DE INVERSIÓN CONTRA COSTOS DE**  
**ACCIDENTES.**

	Período	Flujo de Fondos			
Desembolso	0	-4.210,50			
Flujos de Caja	1	9.380,00			
	2	0			
	3	0			
	4	0			
	5	0			
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
			<b>TIR</b>		38,01%
			<b>VAN</b>	\$ 5.169,50	

Fuente: Empresa productora de alimentos.

Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

Podemos apreciar que el VAN señala lo positivo de la inversión y la tasa interna es superior a la ofrecida por las financieras o bancos.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

#### **5 Conclusiones y recomendaciones.**

##### **5.1 Conclusiones.**

Al finalizar el presente trabajo me deja una grata experiencia y satisfacción que los resultados se ajustan al problema planteado y que el conocer las variables que más inciden en la salud de los colaboradores, hayan sido identificados, que el médico de nuestra empresa tenga la competencia para gestionar la salud ocupacional.

El riesgo ergonómico predomina como causante de las enfermedades ocupacionales y esto tiene su explicación. Básicamente, todas las tareas son realizadas manualmente para obtener un producto apto para el consumo humano. La mayoría de las actividades involucran tareas tan precisas que aún no se ha logrado reemplazarla con la tecnología.

Los demás riesgo que en algún momento pudieran ser causantes de enfermedades ocupacionales, están siendo monitoreados y controlados en el origen, el medio y en última instancia en el colaborador con el uso de equipos de protección personal.

Algo que destacar para concluir, es que al momento todos los médicos en la empresa disponen del adiestramiento básico y las herramientas correspondientes para identificar, investigar, reportar e informar la sospecha de una enfermedad ocupacional.

Una vez reportada, tienen los métodos para realizar el respectivo seguimiento. El 75% de ellos están preparándose en las carreras de

maestrías en temas de seguridad y salud ocupacional con lo que se torna más adecuada la aplicación de un Sistema de Gestión en Salud Ocupacional.

### **5.1.1 Conclusiones relacionadas con las enfermedades ocupacionales**

Una vez realizada la investigación de las enfermedades relacionadas con el trabajo, luego de confirmar la presunción de su sospecha y de los resultados obtenidos del estudio de las enfermedades profesionales u ocupacionales en la empresa productora de alimentos ecuatoriana, se podrá concluir que:

- El 89% de los casos identificados para el estudio si corresponden a enfermedades relacionadas con el trabajo; y el 11% no corresponde, siendo estos casos síntomas relacionadas con enfermedades comunes o cuadros clínicos que se desarrollarían sin la necesidad de estar expuesto a los riesgos en los puestos de trabajo.
- Los centros operativos que presentaron mayor casos fueron los relacionados con la intervención de los trabajadores en la manipulación de carga y los movimientos repetitivos, y estos sitios fueron: Centros de Distribución, Centro Industriales, Centros de Procesos y Granjas.
- Los sectores con mayor incidencia de enfermedades son las procesadoras y logísticas.
- El cargo que mayor afectación de salud presenta son los operativos de planta.
- El grupo de colaboradores de más de 5 años de exposición en las mismas tareas, presentó la mayor incidencia de enfermedades.
- Los síntomas son básicamente por trastornos músculos esqueléticos.

- El riesgo ergonómico el más importante que reportó como causa de enfermedades ocupacionales.
- Los factores relacionados con el riesgo ergonómico son el levantamiento manual de carga, los movimientos repetitivos y la postura prolongada.
- La identificación de los síntomas tiene una evolución de 1 a 5 años en su mayoría y en especial en el grupo de colaboradores de más de 6 años de trabajo.
- El síntoma más frecuente son las lumbalgias, seguida de los problemas de las articulaciones de la muñeca.
- Al momento, el nivel de exposición es No Tolerable.

### **5.1.2 Conclusiones relacionadas con el riesgo de levantamiento manual de carga.**

Al momento, todos los profesionales de la salud en la empresa disponen del adiestramiento básico y las herramientas correspondientes para evaluar la exposición al factor de riesgo de levantamiento manual de carga. Con esta herramienta y los datos obtenidos, disponen de la guía para realizar el respectivo seguimiento de vigilancia de la salud del trabajador.

De los resultados obtenidos del presente estudio se concluye:

- El 92% de los casos identificados para el estudio tienen una exposición de al menos 8hs de trabajo en levantamiento manual de carga.
- Los centros operativos que presentaron mayor casos fueron: Centros de Distribución, Producción alimentos.
- Los niveles de exposición fueron NO TOLERABLES ya que el peso superó los 25kg en el 69% de los puestos.
- El cargo que mayor exposición son los operativos de planta.

### **5.1.3 Conclusiones relacionadas con el riesgo de movimiento repetitivo.**

Al momento, todos los profesionales de la salud que laboran como médicos ocupacionales en la empresa productora de alimentos ecuatoriana, disponen del adiestramiento básico necesario que se requiere y las herramientas científicas validadas correspondientes para evaluar la exposición al factor de riesgo ergonómico por movimiento repetitivo. Con esta herramienta y los valores obtenidos, disponen de datos para realizar el respectivo seguimiento de vigilancia de la salud.

De los resultados obtenidos del presente estudio se concluye:

- El 86% de todos los casos identificados para el estudio, pertenecen al área de producción y sus trabajadores, considerados como operativos de planta, tienen una exposición de al menos 8hs de trabajo en movimiento repetitivo.
- Los centros operativos de la empresa productora de alimentos ecuatoriana que presentaron mayor casos fueron: Planta de Proceso y Centros Industriales.
- Como se mencionó en el numeral uno de estas conclusiones, el cargo que mayor exposición son los operativos de planta ya que son ellos los que están realizando las tareas.
- No existen pausas reales de recuperación que tengan una duración como mínimo de 8 minutos, para que los colaboradores no realicen actividades de movimiento repetitivo y se mantengan en reposo alejados de las actividades laborales.
- Existe un tiempo no justificado que superan, en algunos casos, los 15 minutos, en otro los 60 minutos, y otros más de 61 minutos.
- Los ciclos de exposición a los movimientos repetitivos son tan corto en tiempo que implican actividades rápidas de las extremidades superiores.
- Al no haber tiempos de descanso, no existen periodos de recuperación dentro del ciclo.

- Las actividades laborales exigen que las tareas se realicen con gestos corporales que requieren que las dos extremidades superiores estén expuestas a los movimientos repetitivos.
- La extremidad superior derecha presenta el mayor riesgo de postura forzada.
- Los segmentos del cuerpo más afectados son codo, muñeca y mano.
- La fuerza ejercida en el movimiento repetitivo es moderada a muy intensa en ambas extremidades superiores.

#### **5.1.4 Conclusiones relacionadas con el riesgo de postura prolongada**

Al momento, todos los profesionales de la salud que laboran como médicos ocupacionales en la empresa productora de alimentos ecuatoriana, disponen del adiestramiento básico necesario que se requiere y las herramientas científicas validadas correspondientes para evaluar la exposición al factor de riesgo ergonómico de postura prolongada. Con esta herramienta y los valores obtenidos, disponen de datos para realizar el respectivo seguimiento de vigilancia de la salud.

De los resultados obtenidos del presente estudio se puede concluir que:

- La flexión de los brazos se mantienen en zonas que bien pudieran generar problemas de salud músculo tendinoso.
- Las flexiones de los brazos se mantienen en zonas de riesgo.
- Las muñecas son las que están en mayor exposición de riesgo.
- Las desviaciones radiales y cubitales, junto con la supinación y pronación son importantes capaces de generar problemas de salud articular en muñeca.
- La flexión del cuello está en rangos no aceptables.
- Las actividades son, predominantemente estáticas.

## **5.2 Recomendaciones.**

### **5.2.1 Recomendaciones relacionadas con las enfermedades ocupacionales**

Como resultado del estudio de las enfermedades relacionadas con el trabajo y en base a las conclusiones que he detallado, las recomendaciones son:

- Continuar con los programas de charlas preventivas relacionadas con las consecuencias sobre la salud ante la exposición de los riesgos ergonómicos.
- Diseñar un estudio ergonómico específico para disponer de forma efectiva los tiempos de producción, las pausas de recuperación, los ritmos de exposición.
- Reducir los pesos de las cargas a los que establecen las normas internacionales.
- Capacitar a los profesionales de la salud en temas de antropometría.

### **5.2.2 Recomendaciones relacionadas con el riesgo de levantamiento manual de carga.**

Como resultado del estudio, las recomendaciones son:

- Continuar con los programas de charlas preventivas relacionadas con las consecuencias sobre la salud ante la exposición de los riesgos levantamiento manual de carga.
- Reducir los pesos de las cargas a los que establecen las normas nacionales e internacionales.
- Capacitar a los colaboradores en temas de levantamiento manual de carga de forma segura.

### **5.2.3 Recomendaciones relacionadas con el riesgo de movimiento repetitivo.**

Como resultados del estudio, las recomendaciones son:

- Continuar con los programas de charlas preventivas relacionadas con las consecuencias sobre la salud ante la exposición de los riesgos MR.
- Profundizar en el estudio ergonómico de MR.
- Elaborar un mapa de riesgo ergonómico por MR para identificar los niveles de exposición en cada puesto
- Ejercer acción en prevención sobre las pausas de recuperación dentro de las horas de trabajo.
- Distribuir la carga laboral entre las dos extremidades.
- Reducir las posturas forzadas sobre los segmentos distales de las extremidades superiores.
- Capacitar a los colaboradores en temas de prevención de enfermedades músculos tendinosos por MR.

### **5.2.4 Recomendaciones relacionadas con el riesgo de postura prolongada**

- Continuar con los programas de charlas preventivas relacionadas con las consecuencias sobre la salud ante la exposición de los riesgos postura prolongada.
- Realizar estudios ergonómicos más analíticos para generar recomendaciones de cambios de tarea, de ritmos de exposición.
- Capacitar a los colaboradores en temas de relajación muscular y ejercicios de recuperación antes de las jornadas de trabajo y luego de las mismas.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Accidente:** Todo suceso imprevisto, repentino y no deseado que ocasione al trabajador una lesión corporal, perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena o propia.

**Accidente de Trabajo:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

**Ambiente de Trabajo:** Constituido por el entorno o suma total de aquello que rodea y que afecta y condiciona de manera especial las circunstancias de vida y de trabajo de las personas, del centro de trabajo y de la sociedad en su conjunto.

**Apto:** Cuando el trabajador no presenta una afección osteomuscular o en la anamnesis no revela una fatigabilidad anormal. El trabajador podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción.

**Ayudante de seguridad:** Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral para trabajos en alturas.

**Carga Física de trabajo:** Se define como "el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; englobando tanto las posturas estáticas adoptadas durante el trabajo, como los movimientos realizados, la aplicación de fuerzas, la manipulación de cargas o los desplazamientos" ("Ergonomía" Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT 2000).

**Certificación:** Constancia que se entrega al final de un proceso, que acredita que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de la norma que lo regula, o que una persona posee los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar ciertas actividades determinadas por el tipo de capacitación.

**Control de Riesgos Ocupacionales:** Significa la eliminación de los factores de riesgo o su reducción a un nivel que no constituye riesgo para la salud de los trabajadores.

**Daños derivados del trabajo:** enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

**Detección:** descubrir la existencia de un daño que no se encuentra en forma evidente.

**Diagnóstico Médico:** Es el procedimiento científico que permite conocer la naturaleza de una enfermedad o lesión, mediante la observación y estudio detallado de los síntomas, signos y pruebas complementarias.

**Enfermedad relacionada al Trabajo:** Es un daño a la salud que puede ser causado en su totalidad por las condiciones de trabajo, o puede ser intensificado o por las condiciones de trabajo de las personas.

**Enfermedad Ocupacional:** Término que se usa para definir a las enfermedades relacionadas al Trabajo.

**Enfermedad Profesional:** Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral y de carácter legal.

**Equipos de trabajo:** cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

**Exámenes Médicos:** Serie de investigaciones diligentes, realizada por persona legalmente autorizada y especialmente capacitada, para

prevenir o curar enfermedades contar con un examen médico clínico, examen psicológico y exámenes complementarios determinados por el Médico Ocupacional.

**En observación:** Calificación que recibe el trabajador que está siendo sometido a estudio y/o vigilancia médica a fin de determinar su grado de capacidad.

**Equipo de protección personal:** cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

**Ergonomía:** Es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. (OIT, 2002)

**Estrés:** Fenómeno psicosocial de ansiedad, apatía, depresión, fatiga, irritabilidad, entre otros, motivado por factores estresores o situaciones estresantes derivadas del trabajo.

**Exposición Ocupacional:** Se define como la presencia de un factor de riesgo sea físico, químico, biológico, ergonómico o psicosocial en contacto con el trabajador en el ambiente laboral por un determinado tiempo.

**Evaluaciones Médico Ocupacionales:** Están referidos a exámenes médicos realizados al ingreso del trabajador, periódicamente y al momento de su cese, orientados a la detección de enfermedades profesionales y lesiones de posible aparición en razón a la exposición de riesgos presentes en el centro de trabajo.

**Factor de riesgo:** Todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente, agravar sus consecuencias o provocar daños a la

salud. Incidente. Evento que no ocasiona lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios, puede dar lugar o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Factor de Riesgo Ocupacionales:** Agentes de naturaleza física, química, biológica o aquellas resultantes de la interacción entre el trabajador y su ambiente laboral, tales como psicológicos y ergonómicos, que pueden causar daño a la salud. Denominados también factores de riesgos ocupacionales, agentes o factores ambientales o peligros.

**Fatiga:** Patología fisiológica de pérdida de capacidad funcional motivada por factores ambientales diversos (exceso de carga de trabajo, falta de descanso, etc.), pudiendo ser tanto física como mental.

**Higiene del trabajo:** conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de las enfermedades del trabajo.

**Higiene Ocupacional:** Especialidad que busca identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales que pueden afectar la salud de los trabajadores, con la finalidad de prevenir las enfermedades ocupacionales.

**Insatisfacción:** Fenómeno psicosocial de ansiedad, hostilidad, agresividad, etc., que podemos considerar manifestaciones de una inadecuación del trabajo, provocado por factores de tipo psicológico y social.

**Incidente:** cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, pueda ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales.

**Identificación del peligro:** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características. Insecticida: Un compuesto químico utilizado para matar insectos.

**Identificación de riesgo:** Relación de probabilidad y consecuencia.

**Medicina del Trabajo:** Conjunto de disciplinas sanitarias que tienen como finalidad promover y mantener la salud de las personas que desarrollan un trabajo en relación con posibles siniestros.

**Medicina Ocupacional:** Especialidad médica, que busca controlar los factores de riesgo ocupacionales así como de diagnosticar y tratar precozmente los accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas al trabajo que puedan afectar la salud de los trabajadores.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

**Medidas de protección:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

**No apto:** Calificación que recibe el trabajador cuando el desempeño de las tareas impliquen problemas serios de salud o ésta le imposibilite la realización de las mismas.

**Identificación de peligros:** Proceso de identificación o reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

**Lesión:** Se define como un daño físico derivado de un accidente que se ocasiona sobre la persona.

**Ocupación:** Es la tarea o actividad que una persona desempeña en su centro de trabajo y que puede estar relacionada o no con su profesión (nivel de educación), y por la cual recibe una remuneración económica o un beneficio.

**Persona autorizada:** Persona que después de recibir una capacitación, aprobarla y tener todos los requisitos que establece la presente resolución.

**Persona competente:** Persona capaz de identificar peligros, relacionados con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene la autorización para aplicar medidas correctivas, lo más pronto posible, para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.

**Persona calificada:** Persona que tiene un grado reconocido o certificado profesional y amplia experiencia y conocimientos en el tema, que sea capaz de diseñar, analizar, evaluar y elaborar especificaciones en el trabajo, proyecto o producto del tema.

**Peligro:** Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo, elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de éstos.

**Permiso de trabajo:** Es una autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación, tiempo de duración, responsable, el tipo de trabajo a efectuarse y la vigencia de dicho trabajo (fechas y horas iniciales y finales).

**Posturas forzadas:** Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2000)

**Puesto de trabajo:** Es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. (OIT, 2002).

**Prevención:** conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros.

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

**Protocolo:** Serie de actos médicos previamente fijados que se deben seguir en el tratamiento o diagnóstico de una enfermedad.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso. Es la posibilidad de que ocurra, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incrementos de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

**Riesgo derivado del trabajo:** Posibilidad de daño a las personas o bienes como consecuencia de circunstancias o condiciones del trabajo.

**Riesgo laboral:** posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo.

**Riesgo Ocupacional:** Probabilidad de daño a la salud por la exposición a factores de riesgo ocupacionales.

**Salud:** Es un estado de bienestar físico, mental y social. No solo en la ausencia de enfermedad.

**Salud Ocupacional:** Se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo. Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo y, adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo sus aptitudes y capacidades.

**Seguridad:** Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la

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

**Seguridad del trabajo:** conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de los accidentes.

**Seguridad industrial:** Es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio de su actividad laboral. Por tanto es importante establecer que la seguridad industrial es el instrumento de prevención de los riesgos.

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

**Sonómetro:** Es un instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora.

**Trabajador(a):** Una persona que de forma voluntaria presta sus servicios remunerados en un centro de trabajo o bien como trabajador independiente.

**Trabajo:** Es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.

**Vigilancia:** Proceso que consiste en la identificación, análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados, generalmente, por medio de métodos que se distinguen por ser prácticos, uniformes y rápidos, que sirven para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona. Con ellos pueden observarse o anticiparse cambios, que requieren acciones oportunas, como la investigación o la aplicación de medidas de prevención y control.

**Vigilancia Epidemiológica:** Conjunto de actividades con las que se reúne la información indispensable para conocer el comportamiento de los riesgos profesionales y comunes, que afectan a la población trabajadora. Su fin es intervenir esos riesgos a través de la prevención y control.

**Vigilancia epidemiológica ocupacional:** Es el proceso de recolección, análisis e interpretación sistemática de la información generada por actividades de observación ambiental, por actividades de observación biológica, de los factores de riesgo y de los efectos en la salud, de modo que permita identificar anticipadamente los daños a la salud producto de los ambientes de trabajo y realizar las acciones de protección de la salud humana más apropiadas.

**Zona de Peligro:** Cualquier área donde una persona puede estar en riesgo por el trabajo que se está realizando.

**Zona de Seguridad:** Cualquier área fuera de la zona de peligro o la zona acceso.

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS

<b>ACHS</b>	Asociación Chilena de Seguridad
<b>ASTO</b>	Antiestreptolisina O
<b>°C</b>	Grados Celsius
<b>dB</b>	Decibeles
<b>dB(A)</b>	Bandas de frecuencia en Decibeles de la escala A
<b>EC</b>	Exposición Corta
<b>ED</b>	Exposición Diaria
<b>GTC</b>	Guía Técnica Colombiana
<b>GTPRD</b>	Gestión Técnica de Prevención Real Decreto
<b>HAV</b>	Hepatitis Virus A
<b>HBV</b>	Hepatitis Virus B
<b>HBsAg</b>	Antígeno de Superficie de Hepatitis B
<b>Hz</b>	Hertzio
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>IgG</b>	Inmunoglobulina G
<b>IgM</b>	Inmunoglobulina M
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>INSHT</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization – Organismo Internacional de Estandarización
<b>LD-LC</b>	Dosis Letal – Concentración Letal
<b>LMC</b>	Levantamiento Manual de Carga
<b>MAC</b>	Concentración Máxima Admisible
<b>MR</b>	Movimientos Repetitivos
<b>MLR</b>	Ministerio de Relaciones Laborales
<b>NIOSH</b>	National Institute for Occupational Safety and Health - Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>NNA</b>	Negocio de Nutrición Animal
<b>NTP</b>	Nota Técnica de Prevención

<b>SGSSO</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>SO</b>	Salud Ocupacional
<b>SSO</b>	Seguridad y Salud Ocupacional
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>OCRA</b>	Occhipinti Colombini Risk Assessment – Evaluación del Riesgo Occhipinti Colombini
<b>OHSAS</b>	Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PP</b>	Posturas Prolongadas
<b>PYMES</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>RT-IESS</b>	Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>RULA</b>	Rapid Upper Limb Assessment – Evaluación Rápida de Miembro Superior
<b>SGP</b>	Sistema de Gestión de la Prevención
<b>SGRT</b>	Seguro General de Riesgos del Trabajo
<b>STO DGO</b>	Santo Domingo
<b>TGBH</b>	Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo
<b>TLV</b>	Valor Límite Tolerable
<b>VHS</b>	Virus Herpes Simple
<b>VIH</b>	Virus Inmunodeficiencia Humana
<b>WGBT</b>	Wet Bulb Glob Temperature

**ANEXOS**



REPOSO MEDICO	DIAS DE REPOSO OTORGADOS POR EL MEDICO POR ACC. DE TRABAJO					
	DIAS DE REPOSO OTORGADOS POR IESS POR ACC. DE TRABAJO					
	DIAS DE REPOSO POR ENFERMEDAD REL. CON EL TRABAJO					
	DIAS DE REPOSO OTORGADOS IESS POR ENFERMEDAD					
	ENFERMEDAD		DIAS DE REPOSO OTORGADOS POR ENFERMEDAD			
			DIAS DE REPOSO OTORGADOS POR ENFERMEDAD			
INTERCONSULTAS &	INTERCONSULTA (S) EFECTUADA (S) : SERVICIO O INSTITUCION OTROS DIAGNOSTICOS & OBSERVACIONES					
	INTERCONSULTAS (SI)					
10	DIAGNOSTICOS SECUNDARIOS DE ACUERDO A CIE 10	Y ACCIONES DE FOMENTO				
	DIAGNOSTICO PRESUNTIVO PRIMARIO DE ACUERDO A CIE 10	ACCIONES ADMINISTRATIVAS Y DE FOMENTO				

Fuente: Empresa productora de alimentos  
 Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 2

## INDICADORES DE GESTION

INDICADORES POR REGION						
	SIERRA	STO DGO	GUAYAQUIL	BUCA Y	NACIONAL	META
% ACT. MORB. CURATIVA						
% MORB. COMUN						
% DE MORB. LABORAL						
% ABSENTISMO						
ERT						
JPRT						
TASA MORB. LABORAL						

Fuente: Empresa productora de alimentos  
 Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

### ANEXO 3

## REGISTRO DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO

RSM-04 REGISTRO DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO REPORTADAS A IESS-RT PARA LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE COLABORADOR	CEDULA	NEGOCIO	MEDICO	PUESTO DE TRABAJO	TPO EN EL PTO DE TRABAJO	PRESUNTAS ENFERMEDADES LABORALES	TRAMITE EN RIESGOS TRABAJO	TIENE EL DICTAMEN CVI	CALIFICADO COMO ENF PROFESIONAL	MEDIDA CORRECTIVA ADOPTADA.

Fuente: Empresa productora de alimentos  
 Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 4 POSTURAS FORZADAS

POSTURAS FORZADAS	NIVEL DE ACTUACION			
	NIVEL DE RIESGO FINAL			
	CARGA O FUERZA			
	ACTIVIDAD DINAMICA			
	ACTIVIDAD ESTATICA			
	PIERNAS			
	TRONCO - TORSION - INCLINACION			
	TRONCO			
	CUELLO - ROTACION - INCLINACION			
	CUELLO			
	MUNECA SUP O PRON - MED, EXT, AMBAS			
	MUNECA DESVIACION			
	MUNECA			
	LINEA MEDIA			
	ANTEBRAZO CRUZ O ALEJA DE			
	ANTEBRAZO			
	HOMBROS			
	BRAZO			
	CARGO			
	AREA DE TRABAJO			
	SECTOR			
	CENTRO OPERATIVO			
	CIUDAD			
	REGION			
FECHA				

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 5 LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA

LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA	FECHA			
	REGION			
	CIUDAD			
	CENTRO OPERATIVO			
	SECTOR			
	AREA DE TRABAJO			
	CARGO			
	EXISTE MMC			
	SI - NO			
	USO DE GRUAS, CARRETIILLAS			
	SI - NO			
	PESO			
	3 A 25 26 A 35 36 O MAS			
	DESPLAZAMIENTO VERTICAL			
	0 A 0,75 0,76 A 1,70 MAS DE 1,71			
	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL			
	0 A 0,25 0,26 A 0,60 MAS DE 0,61			
	GIRO			
SIN GIRO CON GIRO				
AGARRE				
BUENO MALO				
LEVANTACON DOS COLABORADORES				
SI - NO				
NIVEL DE EXPOSICIÓN				
FRECUENCIA DE EXPOSICION				
MENOS DE 1HS MENOS DE 2 HS MENOS DE 8HS				

Fuente: Empresa productora de alimentos  
Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 6

### MOVIMIENTOS REPETITIVOS

MOVIMIENTOS REPETITIVOS	FECHA			
	REGION			
	CIUDAD			
	CENTRO OPERATIVO			
	SECTOR			
	AREA DE TRABAJO			
	CARGO			
	PAUSAS DE RECUPERACION			
	HAY CICLO REALES			
	TIEMPO COMER			
	TPO NO JUSTIFICADO EN MIN.			
	DURACION DEL CICLO SEG.			
	RECUPERACION DENTRO DEL CICLO			
	EXTREMIDAD EVALUADA			
	SE PUEDEN CONTAR LAS ACCIONES TECNICAS			
	POSTURAS FORZADAS MANO DERECHA			
	POSTURAS FORZADAS BRAZO DERECHO			
	POSTURAS FORZADAS MUÑECA DERECHA			
	POSTURAS FORZADAS CODO DERECHO			
	POSTURAS FORZADAS MANO IZQUIERDO			
	POSTURAS FORZADAS BRAZO IZQUIERDO			
	POSTURAS FORZADAS MUÑECA IZQUIERDO			
	POSTURAS FORZADAS CODO IZQUIERDO			
	FUERZA DERECHA			
	FUERZA IZQUIERDA			
	FACTORES COMPLEMENTARIOS			
	INDICE PONDERADO DERECHO			
	INDICE PONDERADO IZQUIERDO			
	INDICE PARCIAL DERECHO			
	INDICE PARCIAL IZQUIERDO			
	INDICE INTRINSECO DERECHO			
	INDICE INTRINSECO IZQUIERDO			

Fuente: Empresa productora de alimentos  
 Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 7

### INVESTIGACION Y REPORTE DE ENFERMEDAD RELACIONADA CON EL TRABAJO

<b>FSM-01 INVESTIGACION Y REPORTE DE PRESUNTA ENFERMEDAD RELACIONADA CON EL TRABAJO</b>									
CENTRO DE OPERACIONES									
REALIZADO POR									
Datos del trabajador									
NOMBRE Y APELLIDO									
FECHA DE NACIMIENTO	DIA	MES	AÑO	NACIONALIDAD					
AREA DE TRABAJO				PUESTO DE TRABAJO					
ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO									
Datos de la Empresa									
RAZON SOCIAL									
Organización de la Prevención en SSO									
INCLUYE VIGILANCIA DE LA SALUD					SI				NO
CRITERIO CLINICO: Datos clínicos de la posible enfermedad ocupacional									
DESCRIPCION DE LOS SINTOMAS QUE HA PRESENTADO									

FECHA DEL EXPEDIENTE		DIA	MES	AÑO
PARTE DEL CUERPO AFECTADA				
CASO INICIAL	RECAIDA			
CLASIFICACION	LEVE	GRAVE	MORTAL	
PERIODO DE OBSERVACION DEL CUADRO CLINICO, CRONICO?	SI	NO		
CAUSO INCAPACIDAD TEMPORAL	SI	NO		
FECHA DE INICIO LA INTOLERANCIA AL TRABAJO	DIA	MES	AÑO	
DURACION DE LA BAJA POR INTOLERANCIA AL TRABAJO (en días)				
HA TENIDO PREVIAMENTE EL MISMO CUADRO CLINICO	SI	NO		
No. DE TRABAJADORES EN EL PUESTO DE TRABAJO O SIMILARES				
No. DE TRABAJADORES EN PUESTOS QUE HAN PRESENTADO LA MISMA ENFERMEDAD				
FECHA DEL ULTIMO EXAMEN OCUPACIONAL PERIODICO				
	DIA	MES	AÑO	

EXÁMENES GENERALES									
LABORATORIO				RADIOLOGICOS					
SANGRE	HECES	ORINA	TORAX	COL. CERVICAL	COL. CERVICAL	COL. DORSAL	COL. LUMBAR		
CRITERIO EXÁMENES COMPLEMENTARIOS									
ESPECIFICOS				ESPECIALES					
AUDIOMETRIA	OPTOMETRIA	ELECTROMIOGRAFIA	EKG	TAC					RM
CRITERIO HIGIENICO. Datos del puesto de trabajo									
Descripción de las tareas y tiempo de dedicación a cada una de ellas.									
TAREAS DEL PUESTO				Tiempo de dedicación		Relación con la enfermedad			
				> 2/3	2/3 – 1/3	< 1/3	SI	NO	
Causas relativas a la exposición									
Cumplimentar el cuadro correspondiente al grupo de enfermedad que se investiga.									
AGENTES QUIMICOS, INHALACION DE SUSTANCIAS Y AFECCIONES CUTANEAS									
Agentes relacionados con la enfermedad				Tiempo de exposición	Nivel ambiental	Fecha de la medición	Vía de entrada		
AGENTES BIOLOGICOS									
Agentes biológicos relacionados con la enfermedad				Grupo del agente biológico		Posible mecanismo de transmisión		Exposiciones accidentales previas relacionadas con la enfermedad	

<b>AGENTES FISICOS</b>					
Agentes físicos relacionados con la enfermedad	Tiempo de exposición	Nivel ambiental	Fecha de la medición	Parte del cuerpo expuesta	
<b>POSTURAS FORZADAS, MOVIMIENTOS REPETITIVOS, VIBRACIONES</b>					
<b>POSTURAS - REGIÓN ANATÓMICA COMPROMETIDA</b>					
			<b>DERECHO</b>		
<b>IZQUIERDO</b>					
Muñeca	Hombro				Hombro
Codo	Mano				Mano
Pierna	Pie				Pie
<b>Columna Vertebral</b>					
<b>POSTURA</b>	<b>Mantenida</b>	<b>Movimiento</b>	<b>Angulo articular externo</b>		
Desviación					
Rotación					
Flexión					
Extensión					
Abducción					
Aducción					
Postura de pie					
Tiempo de exposición					

MOVIMIENTOS REPETITIVOS									
<input type="checkbox"/> Ciclos de trabajo menores de 30 segundos					<input type="checkbox"/> Tareas en las que durante el 50% del ciclo se realizan movimientos similares				
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA – SOLO PARA PESO SUPERIOR A 3 KG.									
TAREA:		Peso		Agarre		Giro:			
Levantamiento	Empuje			Bueno		SI			
Arrastre	Transporte			Regular		NO			
Frecuencia del levantamiento por minuto:		Tiempo de exposición		Malo					
FACTORES DE LA ORGANIZACIÓN									
APLICACIÓN DE FUERZAS									
<input type="checkbox"/> Sobrecarga de trabajo								<input type="checkbox"/> Ligero	
<input type="checkbox"/> Ausencia de pausas								<input type="checkbox"/> Moderado	
<input type="checkbox"/> Falta de control de la Tarea								<input type="checkbox"/> Duro	
<input type="checkbox"/> Trabajo monótono								<input type="checkbox"/> Muy duro	
UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS VIBRATILES									
TIPO DE HERRAMIENTAS		NIVEL DE ACCELERACION		TIEMPO DE EXPOSICION		FECHA DE MEDICION		AÑO	
AGENTES CARCINOGENICOS									
IDENTIFICACION DE LOS AGENTES RELACIONADOS CON LA ENFERMEDAD									

TIEMPO DE EXPOSICION	NIVEL AMBIENTAL	FECHA DE LA MEDICION	DIA	MES	AÑO	PARTE DEL CUERPO EXPUESTA
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>						
Se ha evaluado el puesto de trabajo:						
Evaluación específica:				SI		NO
				SI		NO
En caso afirmativo, indicar las metodologías aplicadas.						
Esta persona ha realizado actividades no habituales en su trabajo que hayan podido ocasionar exposiciones importantes:						
Breve descripción de estas actividades				SI		NO
Esta persona ha realizado actividades fuera de su trabajo que hayan podido ocasionar exposiciones importantes: SI ( ) – NO ( )						
Breve descripción de estas actividades:				SI		NO
<b>CRITERIO EPIDEMIOLOGICO Causas relativas a la gestión de la prevención</b>						
<b>SEÑALAR LAS DEFICIENCIAS QUE HAN INFLUIDO EN LA ENFERMEDAD QUE SE INVESTIGA</b>						
Frecuencia de consultas por el colaborador				Deficiencia		Observaciones
Frecuencia de consulta por los compañeros del colaborador del mismo puesto de trabajo						
Alivio de los síntomas y signos con el cambio de puesto de						

<b>Medidas preventivas propuestas</b>				
Prevención en el origen				
Prevención en el diseño del puesto				
Formación/información específica respecto del riesgo				
Procedimientos/instrucciones de trabajo				
Organización del trabajo				
Protección colectiva				
Equipos de protección individual				
Control periódico de las condiciones ambientales del puesto de trabajo				
Seguimiento de las instrucciones de trabajo				
Mantenimiento periódico de los equipos de trabajo y herramientas				
Mantenimiento periódico de Epi's y protección colectiva				
Aplicación de protocolos de vigilancia de la salud específicos				
Aplicación de los principios preventivos en la política de compras				
Aplicación de los principios preventivos en el diseño del puesto o tarea				

9. Medidas preventivas a adoptar en el puesto de trabajo.						
MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	RESPONSABLE DE LA IMPLANTACION	FECHA DE EJECUCION	DIA	MES	AÑO	
Prevención en el origen:						
Evaluación específica del riesgo:						
Organización del puesto de trabajo:						
Protección colectiva:						
Protección individual:						
Formación/Información:						
Vigilancia Sanitaria específica de la salud:						
Otras medidas:						

Fuente: Empresa productora de alimentos  
 Elaborado por: Chang Muñoz Federico Roberto.

## ANEXO 8

### INFORME EJECUTIVO DE ENFERMEDAD RELACIONADA CON EL TRABAJO

#### REPORTE EJECUTIVO

#### INVESTIGACION DE ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL

**CENTRO OPERATIVO:**

**REGION:**

**COLABORADOR:**

**ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

**PROBLEMATICA A INVESTIGAR.**

**OBJETIVO GENERAL.**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

**NORMATIVA LEGAL.**

1. La Constitución de la República.
2. Tratados y Acuerdos Internacionales: en nuestro caso es el Instrumento Andino en Seguridad y Salud en Trabajo Decisión 584 y su Reglamento, Resolución 957.
3. Código del Trabajo
4. Ley General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
5. Reglamento de Riesgos del Trabajo. Resolución 390.
6. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente laboral; Decreto Ejecutivo 2393 del 17 de noviembre de 1986.
7. Reglamento del Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 333.
8. Normas municipales.
9. Reglamentos Internos.

#### **METODOLOGIA**

##### *A. PLANIFICACION.*

Identificación del equipo de trabajo	
Identificación de las enf. rel. Al trabajo	
Financiamiento de la investigación	

**B. EJECUCION.**

Fecha de inicio	
Fecha de finalización	
Evaluación de los resultados	
Lugar de ejecución del plan	

**CRITERIOS A CONSIDERAR****1. CLÍNICO:****2. HIGIENICO:****3. EPIDEMIOLOGICO:****4. METODOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNÓSTICO:****5. LEGAL:****A. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES**

Fecha de la Presentación de los resultados y conclusiones	
Fecha de la Presentación de la Recomendaciones	

**B. SEGUIMIENTO.**

Verificación de la Investigación	
Nivel de cumplimiento	

**CONCLUSIONES****RECOMENDACIONES**



RIESGOS BIOLÓGICOS	RIESGOS PSICOSOCIALES												CRITERIOS DE PESO				CLINICOS				METABOLICOS															
	Parásitos, Hongos, Bacterias, Virus	Vectores enfermedades	Alergenos	Manipulación manual de cargas	Posturas Forzadas	Movimientos Repetitivos	Gasto metabólico excesivo	Pantalla Vis. de Datos	Sobrecarga mental	Subcarga mental	Ausencia de pausas	Ausencia de autonomía	Monotonía	Nivel de responsabilidad alto	Nivel de responsabilidad bajo	Presión - Sobreexigencia	Iniciativa	Comunicación	Frustración	Motivación	Satisfacción	Turnicidad	Trabajo Nocturno	Participación	PESO KG	TALLA M	IMC	CRITERIOS DE OBESIDAD	BIOMETRIA HEMATICA	ORINA	HECES	VDRL	GLICEMIA	UREA	CREATININA	PERFIL HEPATICO



## BIBLIOGRAFÍA

**Alvarez, J.-M. (2012).** Manual de ergonomía y psicología. Madrid: ISBN: 978-84-9844-408-7.

**AMAT. (2014).**

[http://www.amat.es/cifras\\_y\\_datos/enfermedades\\_profesionales.3ph](http://www.amat.es/cifras_y_datos/enfermedades_profesionales.3ph)  
p.

Obtenido de

[http://www.amat.es/cifras\\_y\\_datos/enfermedades\\_profesionales.3ph](http://www.amat.es/cifras_y_datos/enfermedades_profesionales.3ph)  
p:

<http://www.amat.es>

**Ardanuy, T. P. (2000).** NTP 552. Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**Arteaga, O. (2007).** Presentismo y su Relevancia para la Salud Ocupacional en Chile. Ciencia y Trabajo, 61-62.

**ASFAHL, C. R. (2000).** Seguridad Industrial y Salud 4a ed. México: ISBN; 970-17-0331-6.

**Betancourt, Ó. (JUNIO de 2009).** <http://www.funsad.org/>.

Obtenido de <http://www.funsad.org/>:

<http://www.funsad.org/Material/Material/PUBLICACIONES>

**Biobiochile.cl. (14 de mayo de 2014).**

<http://www.biobiochile.cl/2014/05/14/personas-sedentarias-tienen-mas-probabilidad-de-desarrollar-una-enfermedad-laboral.shtml>

Obtenido de

<http://www.biobiochile.cl/2014/05/14/personas-sedentarias-tienen-mas-probabilidad-de-desarrollar-una-enfermedad-laboral.shtml>:

<http://www.biobiochile.cl>

**Buendía.(2001).**

[http://www.ugr.es/~ugr\\_unt/Material%20M%F3dulo%201/variables.pdf](http://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%201/variables.pdf)

Obtenido de

[http://www.ugr.es/~ugr\\_unt/Material%20M%F3dulo%201/variables.pdf](http://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%201/variables.pdf):

<http://www.ugr.es>

**Castro, M. (19 de Mayo de 2013).**

[http://www.revistalideres.ec/entrevista/seguridad-empresas-Ecuador-entrevista\\_0\\_922707731.html](http://www.revistalideres.ec/entrevista/seguridad-empresas-Ecuador-entrevista_0_922707731.html).

Obtenido de

[http://www.revistalideres.ec/entrevista/seguridad-empresas-Ecuador-entrevista\\_0\\_922707731.html](http://www.revistalideres.ec/entrevista/seguridad-empresas-Ecuador-entrevista_0_922707731.html):

<http://www.revistalideres.ec>

**Cullen M, C. M. (1990).** Medical progress:Occupational medicine (Part II). New England Journal of Medicine 1990, 322: 675.

**D.I., F.-J. N. (s.f.).**

[http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/d.i.francisco\\_nebrijo.pdf](http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/d.i.francisco_nebrijo.pdf)

Obtenido de

[http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/d.i.francisco\\_nebrijo.pdf](http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/d.i.francisco_nebrijo.pdf):

<http://www.ergonomos.es>

**Deogracia Cornelio, I. Z. (2012).** Calor Excesivo en el Lugar de Trabajo. ¿Cómo Prevenir Enfermedades Causadas por el Calor en Espacios De Trabajo Cubiertos? California, USA: Cal/OSHA .

**Gérvas, J. (2006).** La incapacidad laboral en su contexto médico: problemas clínicos y de gestión. Madrid: ISBN: 84-96204-97-9.

**Gomero Cuadra Raúl; LLAP YESÁN, Carlos;. (2005).** La Medicina Ocupacional en los últimos tiempos. Revista Medica Herediana, 272.

**Gomero, R. (22 de Mayo de 2006).**

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n2/v17n2ce1>.

Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n2/v17n2ce1>:

<http://www.scielo.org.pe>

**Gomez-Cano, M. (1996).** ERL - Evaluación de Riesgos Laborales. España: NIPO 211-96-013-5.

**GTC45. (2010).** Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá: I.C.S.: 13.100.00.

**GTPRD374. (2001).** Evaluación y Prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos-INSHT. Barcelona: ISBN.: 84 - 7425 - 560- 0.

**GTPRD487. (2003).** Manipulación manual de carga. Madrid: NIPO.: 792- 09- 042- 7.

**GTPRD488. (2006).** Evaluación y Prevención de los riesgos relacionados con pantallas de visualización-INSHT. Madrid: NIPO.: 792- 09- 043- 2.

**GTPRD664. (1997).** Evaluación y Prevención de los riesgos relacionados con agentes biológicos-INSHT. Madrid: ISBN: 84-7425-577-5.

**Huerta, A. d. (2013).** NTP963 Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos. España: NIPO: 272-13-036-3.

**Iglesias, T. M. (2011).** Criterios de valoración de la aptitud según profesiones. Medicina y Seguridad del Trabajo, Med. segur. trab. vol.57 no.223.

**Igor Fedotov, Marianne Saux, Jorma Rantanem. (1985).** Servicios de Salud en el Trabajo. En OIT, Enciclopedia (pág. 16.5). España: Enciclopedia OIT.

**INEN1838. (1997).** PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS AFINES. Quito: Código: AG 02.01-101.

**INEN2266. (1998).** Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Quito: Código: QU 03.05-401.

**INEN2288. (2000).** Productos químicos industriales peligrosos. . Quito: Código: QU 03.07-402.

**Información. (2 de Febrero de 2014).**

<http://www.diarioinformacion.com/economia/2014/02/03/detectan-3000-casos-enfermedad-profesional/1464675.html>.

Obtenido de

<http://www.diarioinformacion.com/economia/2014/02/03/detectan-3000-casos-enfermedad-profesional/1464675.html>:

<http://www.diarioinformacion.com>

**INSHT. (2001).** Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos químicos. Barcelona: ISBN.: 84 - 7425 - 560- 0.

**INSHT. (2008).** Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos por Vibraciones Mecánicas. Barcelona: ISBN: 978-84-7425-754-0.

**INSHT. (2009).** Límites de exposición profesional para agentes químicos. España: NIPO: 792-09-069-9.

**INSHT.**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

**ISO11228-1. (2003).** Manipulación manual de carga.

**ISO11228-3. (2007).** Tareas repetitivas.

**Javier Gorgas García, N. C. (17 febrero 2011).** Estadística Básica para estudiantes de Ciencias. Madrid: ISBN 978-84-691-8981-8.

**LaDou, J. (2007).** Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. México: ISBN-10: 970-729-288-1.

**McGraw-Hill (2012).** Harrison Principios de Medicina Interna, 18va edición. México DF. 2012. ISBN 978-607-15-0727-3

**Ministerio de Sanidad y Consumo - España. (2001).** Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a agentes biológicos. Madrid: ISBN: 84-7670-616-2.

**Moreno Jimenez, Bernardo. (2010).** Factores y Riesgos Psicosociales. Madrid. NIPO 792-11-088-1.

**Morga Rodriguez, L. E. (2012).** Teoría y Técnica de la Entrevista. México: ISBN 978-607-733-171-1.

**MRL. (2014).** <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.

Obtenido de

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>:

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec>

**MRL-SRT. (Enero de 2014).**

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/mrl-y-el-iess-suscriben-acuerdo-para-la-gestion-y-prevencion-de-riesgos-laborales/>.

Obtenido de

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/mrl-y-el-iess-suscriben-acuerdo-para-la-gestion-y-prevencion-de-riesgos-laborales/>:

<http://www.relacioneslaborales.gob.ec>

**NTP 85**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp\\_085.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_085.pdf)

**NTP270**

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTec>

nicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\_270.pdf

**NTP287**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_287.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_287.pdf)

**NTP322**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_322.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_322.pdf)

**NTP330.**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_330.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf)

**NTP462**

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_462.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_462.pdf)

**NTP916. (2011).** El descanso en el trabajo (I): pausas. España: INSHT.

**Ochoa, C. (2002).** Diseño y evaluación de protocolos clínicos. Zamora: ISSN: 1578-7516.

**OIT. (2013).** Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas. Ginebra: ISBN 978-92-2-327065-0 (EDICIÓN INTERNET). Obtenido de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/--safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_232852.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/--safework/documents/instructionalmaterial/wcms_232852.pdf)

**Ortega, F. (Abril de 2011).**

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/).

Obtenido de

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/):

<http://www.iess.gob.ec>

**OSLAN-MR. (2001).** Movimientos repetitivos miembros superiores.

España: ISBN: 84-931747-4-2.

**OSLAN-PF. (2001).** Posturas forzadas. España: ISBN: 84-931747-2-6.

**Parra, M. (2003).** Conceptos Básicos en Salud Laboral. Chile: ISBN 92-2-314239-3.

**Ramírez, L. G. (2006).** Semiología médica integral. Antioquia: ISBN: 958-655-915-7.

**Redín, M. (2013).** Importancia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo, 33.

**Rodhes, J. (2007).** Salud Laboral: Libro de la Salud del Hospital Clínico de Barcelona. Barcelona: ISBN: 978-84-96515-33-8.

**Rodríguez, C. A. (2009).** Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Turín: ISBN 978-92-9049-503-1.

**RT-IESS. (2005).** Sistema Administración Seguridad Salud Trabajo. Quito.

**Ruiz-Fruto, C. (2007).** Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3ra Ed. Barcelona: IBSN 13: 978-84-458-1712-4.

**Senovilla, L. P. (2009).** NTP 839 Exposición a vibraciones mecánicas. Evaluación del riesgo. España: FD-2845.

**SGRT. (2014).** <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos1>.

Obtenido de <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos1>:

<http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos1>

**Soriano, G. (2008).** Protocolo para la vigilancia de la salud de los trabajadores. Archivos Prevención Riesgos Laborales, 69-72.

**Surós, A. (2001).** Semiología Médica y Técnica Exploratoria. Barcelona: ISBN: 978-84-458-1080-4.

**Toscano, W. (Abril de 2011).**

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/).

Obtenido de

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/):

<http://www.iess.gob.ec>

**Toward, W. L. (200).** Challenges to the occupational physicians. Journal Occupational medicine, 32:524.

**Trabajo, E. N. (2009).** Guía de calidad en vigilancia de la salud en el trabajo. Madrid: M-54226-2010.

**Vargas, J. (Abril de 2011).**

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/).

Obtenido de

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/):

<http://www.iess.gob.ec>

**Vásquez, L. (abril de 2011).**

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/).

Obtenido de

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver1/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver1/):

<http://www.iess.gob.ec>

**Vogt, J.-J. (2001).** Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo - OIT. Calor y Frío. Madrid, España: ISBN: 84-8417-047-0.

**Nombre del Estudiante**

**Dr. Chang Muñoz Federico Roberto**

---

**Firma del estudiante**

---

**Fecha**

---

**Ing. Ind. Villavicencio Peralta Hernán MSC**

**Nombre del Tutor Académico**

---

**Firma del Tutor  
Académico**

---

**Fecha**

---

**Nombre del Tutor Práctico**

---

**Firma del Tutor  
Práctico**

**Fecha**