

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

TEMA:

“LOS FACTORES DE RIESGOS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN OPERADORES DE SOPLADORAS, INYECTORA Y FAJILLADORAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA EMPRESA INPLASTICO”

Trabajo de Titulación

Previa a la obtención del Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Autor: Ingeniero Ricardo Paúl Vega Pérez

Director: Ingeniera Genny Margarita Herrera Montenegro Magister

Ambato – Ecuador
2015

Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato

El Tribunal de Defensa del trabajo de titulación presidido por el Ingeniero José Vicente Morales Lozada Magister, Presidente del Tribunal e integrado por los señores: Ingeniero Carlos Matehu Gonzales Magister, Ingeniero John Paúl Reyes Vásquez Magister, Ingeniero Francisco Hernán Jácome Jiménez Magister, Miembros del Tribunal de Defensa, designados por el Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar la defensa oral del trabajo de titulación con el tema: **“LOS FACTORES DE RIESGOS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN OPERADORES DE SOPLADORAS, INYECTORA Y FAJILLADORAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA EMPRESA INPLASTICO”**, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Ricardo Paúl Vega Pérez, para optar por el Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ingeniero José Vicente Morales Lozada Magister.
Presidente del Tribunal de Defensa

Ingeniero Carlos Matehu Gonzales Magister
Miembro del Tribunal

Ingeniero John Paul Reyes Vásquez, Magister.
Miembro del Tribunal

Ingeniero Francisco Hernán Jácome Jiménez, Magister.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema: “LOS FACTORES DE RIESGOS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN OPERADORES DE SOPLADORAS, INYECTORA Y FAJILLADORAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA EMPRESA INPLASTICO”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Ricardo Paúl Vega Pérez, Autor bajo la Dirección del Ingeniera Genny Margarita Herrera Montenegro Magister Directora del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Ricardo Paúl Vega Pérez
AUTOR

Ing. Genny Margarita Herrera Montenegro, Mg
DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de titulación como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los Derechos de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo su reproducción, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Ricardo Paúl Vega Pérez
c.c. 050295989-3

DEDICATORIA

A Dios, por ser quien deposita en mí la sabiduría necesaria para tomar decisiones, el amor para vivir en paz y la salud necesaria para culminar con éxito otra etapa académica en mi vida.

A mis padres y hermanos, quienes supieron depositar en mí su confianza, apoyo y consejos, ya que con eso supieron incentivar me en cada una de las etapas de mi vida para de esta manera llevar a buen término mis estudios.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres, a mis hermanos; por confiar y apoyar incondicionalmente.

Al Sr. Ing. Freddy Naranjo, Gerente General de Inplastico; por brindarme todas las facilidades para desarrollar el presente proyecto de investigación.

Al Ing. Angélica Barreno; por compartir parte de su experiencia y conocimiento en calidad de jefa de seguridad industrial de Inplastico

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN	xxii
ABSTRACT.....	xxiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Tema:	3
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis Crítico.....	9
1.2.3 Prognosis	10
1.2.4 Formulación del Problema	11
1.2.5 Interrogantes de la Investigación	11
1.2.6 Delimitación del Objeto de la Investigación.....	11
1.2.6.1 Delimitación de Contenido	11
1.2.6.2 Delimitación Espacial.....	12
1.2.6.3 Delimitación Temporal.....	12
1.2.6.4 Unidades de Observación	12
1.3 Justificación	12
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo General	13
1.4.2 Objetivos Específicos	14

CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes Investigativos	15
2.2 Fundamentación Filosófica	16
2.3 Fundamentación Legal	16
2.4 Categorías Fundamentales.....	18
2.4.1 Red de Inclusiones Conceptuales	19
2.4.2 Categorización.....	20
2.4.3 Marco Conceptual de la Variable Independiente	22
2.4.3.1 Trabajo	22
2.4.3.2 Trabajador	22
2.4.3.3 Accidente de Trabajo.....	22
2.4.3.4 Salud	23
2.4.3.5 Enfermedad Profesional	23
2.4.3.6 El Peligro.....	25
2.4.3.7 El Riesgo	25
2.4.3.8 Riesgo Laboral Grave o Inminente	25
2.4.3.9 Factores de Riesgo Laboral	26
2.4.3.10 Factores o Condiciones de Seguridad	26
2.4.3.11 Factores Derivados de las Características del Trabajo	27
2.4.3.12 Factores Riesgo y su Clasificación	27
2.4.3.13 Identificación de Riesgos.....	28
2.4.3.14 Evaluación de Riesgos.....	29
2.4.4 Marco conceptual de la Variable Dependiente	29
2.4.4.1 Prevención.....	29
2.4.4.2 Planes de Emergencia.....	29
2.4.4.3 Seguridad del Trabajo.....	30
2.4.4.4 Higiene del Trabajo	30
2.4.4.5 Sistemas de Gestión de Riesgos de Trabajo.....	30
2.4.4.6 Condiciones de Trabajo	31
2.4.4.7 Factores Derivados de las Características del Trabajo	31
2.4.4.8 Factores Derivados de la Organización del Trabajo	32
2.4.4.9 Diseño de los Puestos de Trabajo	32
2.4.4.10 Ergonomía.....	33
2.4.4.11 Historia de la ergonomía.....	33

2.4.4.12 Método ergonómico	34
2.5 Hipótesis	35
2.5.1 Hipótesis 1.....	35
2.5.2 Hipótesis 2.....	35
2.5.3 Hipótesis 3.....	35
2.6 Variable Independiente.....	36
CAPÍTULO III.....	37
MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1 Modalidades Básicas de Investigación	37
3.1.1 Bibliográfica Documental	37
3.1.2 De Campo	37
3.1.3 De Intervención social o proyecto factible	38
3.2 Tipo o Niveles de Investigación	38
3.2.1 Investigación Exploratoria.....	38
3.2.2 Investigación Descriptiva	39
3.2.3 Investigación Asociación de Variables.....	39
3.3 Población y Muestra	39
3.4 Operación de Variables	41
3.4.1 Variable Independiente: Limitada Evaluación de Riesgos.....	41
3.4.2 Variable Dependiente: Condiciones de Trabajo	42
3.5 Plan de Recolección de la Información	43
3.6 Plan de Procesamiento de la Información.....	44
3.7 Análisis e Interpretación de Resultados.....	45
CAPÍTULO IV	46
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	46
4.1 Novedades de la Investigación	46
4.2 Procedimiento Investigación de Incidentes/Accidentes y Enfermedades Ocupacionales	61
4.3 Procedimiento de equipo de protección individual y ropa de trabajo	78
4.4.1 Resultados de Análisis de la Encuesta.....	90
4.4.2 Resultados de Análisis de Evaluación Ergonómica Método OWAS	104
4.4.2.1 Estudio ergonómico de soplado.....	104
4.4.2.2 Estudio ergonómico de fajillado.....	141

4.4.2.3 Estudio ergonómico de inyección.....	178
4.5 Verificación de Hipótesis	210
4.5.1 Hipótesis de trabajo	210
CAPÍTULO V.....	220
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	220
5.1 Conclusiones	220
5.2 Recomendaciones.....	221
CAPÍTULO VI.....	223
PROPUESTA	223
6.1 Tema	223
6.2 Datos Informativos.....	223
6.3 Antecedentes de la propuesta	224
6.4 Justificación	224
6.5 Objetivos de la Propuesta	226
6.5.1 Objetivo General de la Propuesta	226
6.5.2 Objetivos Específicos de la Propuesta	226
6.6 Análisis de Factibilidad.....	226
6.6.1 Política	226
6.6.2 Socio Cultural.....	227
6.6.3 Tecnología.....	227
6.6.4 Organización	228
6.6.5 Ambiental.....	228
6.6.6 Legal	228
6.7 Fundamentación	229
6.7.1 Desarrollo de la Propuesta.....	229
6.8 Conclusiones de la Propuesta	267
6.9 Recomendaciones de la Propuesta.....	267
6.10 Administración	268
BIBLIOGRAFÍA	269
ANEXOS	272
ANEXO 1: Carta de colaboración académica	272
ANEXO 2: Guía de la entrevista parcialmente estructurada.....	273

ANEXO 3 Estimación cualitativa y control de riesgos,	
ANEXO 4: Metodo OWAS.....	275

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Unidades de Observación	40
Cuadro N° 2: Operación de Variable Independiente	41
Cuadro N° 3: Operación de Variable Dependiente	42
Cuadro N° 4: Información Recolectada	43
Cuadro N° 5: Cualificación del Riesgo	46
Cuadro N° 6: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Retirar Rebabas, Máquinas Sopladoras 1, 2, 5, 6, 8.....	47
Cuadro N° 7: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Retirar Rebabas, Máquinas Sopladoras 3, 4, 7.....	48
Cuadro N° 8: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque, Máquinas Sopladoras 1, 2, 8.	49
Cuadro N° 9: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque, Máquinas Sopladoras 3, 4, 5, 6, 7.	50
Cuadro N° 10: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección Rebabas.	51
Cuadro N° 11: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Triturado.....	52
Cuadro N° 12: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección Material Triturado.	53
Cuadro N° 13: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Materia Prima en Tolva de Sopladoras.	54
Cuadro N° 14: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Etiquetas, Horno 1.	55
Cuadro N° 15: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Ubicar Envase en Banda, Horno 2.....	56
Cuadro N° 16: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección de Envases.....	57
Cuadro N° 17: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque de Producto Terminado.....	58
Cuadro N° 18: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Clasificación de tapas de la Máquina Inyectora.....	59
Cuadro N° 19: Descripción de cada estimación del riesgo	60
Cuadro N° 20: Selección posiciones en sub-actividad gira el tronco a la izquierda.....	106

Cuadro N° 21: Selección posiciones en sub-actividad agacha el tronco con la mano estirada.....	107
Cuadro N° 22: Selección posiciones en sub-actividad sujeta envase	108
Cuadro N° 23: Selección posiciones en sub-actividad levanta y acomoda envase	109
Cuadro N° 24: Selección posiciones en sub-actividad arranca inferior y suelta en canastilla	110
Cuadro N° 25: Selección posiciones en sub-actividad recorta de rebaba superior	111
Cuadro N° 26: Selección posiciones en sub-actividad arroja envase a canastilla.....	112
Cuadro N° 27: Tabla de Clasificación de Riesgos	219

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Relación Causa-Efecto	8
Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales	19
Gráfico N° 3: Subcategorías de la Variable Independiente	20
Gráfico N° 4: Subcategorías de la Variable Dependiente.....	21
Gráfico N° 5: La Salud	23
Gráfico N° 6: Enfermedades Profesionales	24
Gráfico N° 7: Riesgos Profesionales	25
Gráfico N° 8: Factores que Intervienen en la Producción de Accidentes.	26
Gráfico N° 9: Esquema Básico de Actuación de las Técnicas de Seguridad.	31
Gráfico N° 10: Porcentualización de la Pregunta 1 (Anexo 1)	90
Gráfico N° 11: Porcentualización de la Pregunta 2 (Anexo 1)	91
Gráfico N° 12: Porcentualización de la Pregunta 3 (Anexo 1)	92
Gráfico N° 13: Porcentualización de la Pregunta 4 (Anexo 1)	93
Gráfico N° 14: Porcentualización de la Pregunta 5 (Anexo 1)	93
Gráfico N° 15: Porcentualización de la Pregunta 6 (Anexo 1)	94
Gráfico N° 16: Porcentualización de la pregunta 7 (Anexo 1)	95
Gráfico N° 17: Porcentualización de la pregunta 8 (Anexo 1)	96
Gráfico N° 18: Porcentualización de la Pregunta 9 (Anexo 1)	97
Gráfico N° 19: Porcentualización de la Pregunta 10 (Anexo 1)	97
Gráfico N° 20: Porcentualización de la Pregunta 11 (Anexo 1)	98
Gráfico N° 21: Porcentualización de la Pregunta 12 (Anexo 1)	99
Gráfico N° 22: Porcentualización de la pregunta 13 (Anexo 1)	100
Gráfico N° 23: Porcentualización de la Pregunta 14 (Anexo 1)	100
Gráfico N° 24: Porcentualización de la Pregunta 15 (Anexo 1)	101
Gráfico N° 25: Porcentualización de la pregunta 15 (Anexo 1)	102
Gráfico N° 26: Actividades secundarias en recorte de rebabas	105
Gráfico N° 27: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad recorte de rebabas	117
Gráfico N° 28: Actividades secundarias de empaçado de envases	120
Gráfico N° 29: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de empaçado de envases	124
Gráfico N° 30: Actividades secundarias de acomodado de envases empaçados.	127
Gráfico N° 31: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases empaçado	130

Gráfico N° 32: Actividades secundarias de dotación de materia prima a tolva	134
Gráfico N° 33: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de dotación de materia prima a tolva.....	139
Gráfico N° 34: Actividades secundarias de recolección de envases y poner fajilla	142
Gráfico N° 35: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de recolección de envases y poner fajilla	147
Gráfico N° 36: Actividades secundarias de recolección de canastilla	151
Gráfico N° 37: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de recolección de canastilla.....	154
Gráfico N° 38: Actividades secundarias de acomodado de envases en bandeja	158
Gráfico N° 39: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases en bandeja.	161
Gráfico N° 40: Actividades secundarias de colocación de fundas de empaque	165
Gráfico N° 41: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases en bandeja.	170
Gráfico N° 42: Actividades secundarias de acomodado de envases empacados	174
Gráfico N° 43: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de acomodado de envases empacados.....	176
Gráfico N° 44: Actividades secundarias de conteo de tapas en inyección.....	179
Gráfico N° 45: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de conteo de tapas en inyección.....	183
Gráfico N° 46: Actividades secundarias de enfundado uno de tapas en inyección.....	186
Gráfico N° 47: Posiciones de espada, brazos, piernas, de enfundado uno de tapas en inyección.....	191
Gráfico N° 48: Actividades secundarias de empacado total de tapas en inyección	194
Gráfico N° 49: Posiciones de espada, brazos, piernas, de enfundado uno de tapas en inyección.....	199
Gráfico N° 50: Actividades secundarias alimentación de materia prima en máquina de inyección.....	202
Gráfico N° 51: Posiciones de espada, brazos, piernas, alimentación de materia prima en máquina de inyección.....	207
Gráfico N° 52: Porcentaje de la Pregunta 10 (ANEXO 1)	215
Gráfico N° 53: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Soplado	216
Gráfico N° 54: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Fajillado.....	217
Gráfico N° 55: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Inyección	218

Gráfico de la Propuesta N° 1: Postura de Forzada	230
Gráfico de la Propuesta N° 2: Puesto de Trabajo Fajillado	234
Gráfico de la Propuesta N° 3: Tamaño del Cuerpo	236
Gráfico de la Propuesta N° 4: Trabajo Sentado	238
Gráfico de la Propuesta N° 5: Hábitos posturales	239
Gráfico de la Propuesta N° 6: Silla de Trabajo	240
Gráfico de la Propuesta N° 7: Trabajo de pie	241
Gráfico de la Propuesta N° 8: Trabajo Físico Pesado	246
Gráfico de la Propuesta N° 9: Reducción de Giros en Trabajo Físico Pesado	249
Gráfico de la Propuesta N° 10: Diseño del Puesto de Trabajo	250
Gráfico de la Propuesta N° 11: Ejercicio uno para pausas en el trabajo, cuello.	255
Gráfico de la Propuesta N° 12: Ejercicio dos para pausas en el trabajo, cuello.	256
Gráfico de la Propuesta N° 13: Ejercicio tres para pausas en el trabajo, cintura	257
Gráfico de la Propuesta N° 14: Ejercicio cuatro para pausas en el trabajo, brazos.	257
Gráfico de la Propuesta N° 15: Ejercicio cinco para pausas en el trabajo, brazos y tronco.	258
Gráfico de la Propuesta N° 16: Ejercicio seis para pausas en el trabajo, brazos, espalda.	258
Gráfico de la Propuesta N° 17: Ejercicio siete para pausas en el trabajo, brazos, pecho.	259
Gráfico de la Propuesta N° 18: Ejercicio ocho para pausas en el trabajo, brazos.	259
Gráfico de la Propuesta N° 19: Ejercicio nueve para pausas en el trabajo, extensiones de piernas.	260
Gráfico de la Propuesta N° 20: Ejercicio diez para pausas en el trabajo, pantorrillas.	261
Gráfico de la Propuesta N° 21: Ejercicio once para pausas en el trabajo, extensiones de manos.	262
Gráfico de la Propuesta N° 22: Ejercicio doce para pausas en el trabajo, hombros	262
Gráfico de la Propuesta N° 23: Ejercicio trece para pausas en el trabajo abdominales	263
Gráfico de la Propuesta N° 24: Ejercicio trece para pausas en el trabajo flexibilidad de las muñecas	264
Gráfico de la Propuesta N° 25: Ejercicio catorce para pausas en el trabajo, espalda, cuello, abdomen.	264
Gráfico de la Propuesta N° 26: Ejercicio quince para pausas en el trabajo para aflojar la tensión del cuello	265

Gráfico de la Propuesta N° 27: Ejercicio dieciséis para pausas en el trabajo para aflojar la tensión de la cara	266
Gráfico de la Propuesta N°28: Ejercicio diecisiete para pausas en el trabajo para aflojar la tensión de los hombros	266

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Resultados de la Pregunta 1	90
Tabla N° 2: Resultados de la Pregunta 2	91
Tabla N° 3: Resultados de la Pregunta 3	92
Tabla N° 4: Resultados de la Pregunta 4	92
Tabla N° 5: Resultados de la Pregunta 5	93
Tabla N° 6: Resultados de la Pregunta 6	94
Tabla N° 7: Resultados de la pregunta 7	95
Tabla N° 8: Resultados de la Pregunta 8	96
Tabla N° 9: Resultados de la Pregunta 9	96
Tabla N° 10: Resultados de la Pregunta 10	97
Tabla N° 11: Resultados de la Pregunta 11	98
Tabla N° 12: Resultados de la Pregunta 12	99
Tabla N° 13: Resultados de la Pregunta 13	99
Tabla N° 14: Resultados de la Pregunta 14	100
Tabla N° 15: Resultados de la Pregunta 15	101
Tabla N° 16: Resultados de la Pregunta 16	101
Tabla N° 17: Resultados Porcentuales de las Preguntas de la Guía de la Entrevista Parcialmente Estructurada	103
Tabla N° 18: Detalle Informativo de actividades y sub-actividades del puesto de recorte de rebabas en soplado	104
Tabla N° 19: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de recorte de rebabas	113
Tabla N° 20: Tabla de clasificación de riesgos método Owas.....	115
Tabla N° 21: Porcentaje de la estimación en actividad recorte de rebabas	115
Tabla N° 22: Posturas críticas en actividad recorte de rebabas	116
Tabla N° 23: Porcentajes de posturas en actividad recorte de rebabas	116
Tabla N° 24: Detalle informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Empacado de Envases de Soplado	119
Tabla N° 25: Resultados de Sub-actividades con cuantificación riesgo de empacado de envases	121
Tabla N° 26: Porcentaje de la estimación en actividad de empacado de envases	123
Tabla N° 27: Posturas críticas en actividad de empacado de envases	123
Tabla N° 28: Porcentajes de posturas en actividad de empacado de envases	123

Tabla N° 29: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de acomodado en envases empacados	128
Tabla N° 30: Porcentaje de la estimación en actividad de acomodado de envases empacados.....	129
Tabla N° 31: Posturas críticas en actividad de acomodado de envases empacados	129
Tabla N° 32: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases empacados	129
Tabla N° 33: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Dotación de Materia Prima en Tolva.....	132
Tabla N° 34: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de dotación de materia prima a tolva.....	136
Tabla N° 35: Porcentaje de la estimación en actividad de dotación de materia prima a tolva	137
Tabla N° 36: Posturas críticas en actividad de dotación de materia prima a tolva.....	138
Tabla N° 37: Porcentajes posturas en actividad de dotación de materia prima a tolva ..	138
Tabla N° 38: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Recolección de Envases y Poner Fajilla	141
Tabla N° 39: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de recolección de envases y poner fajilla.....	144
Tabla N° 40: Porcentaje de la estimación en actividad de recolección de envases y poner fajilla.....	145
Tabla N° 41: Posturas críticas en actividad de recolección de envases y poner fajilla ..	146
Tabla N° 42: Porcentajes de posturas en actividad de recolección de envases y poner fajilla	146
Tabla N° 43: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Recolección de Canastilla	149
Tabla N° 44: Resultados sub-actividades con cuantificación riesgo recolección de canastilla	152
Tabla N° 45: Porcentaje de la estimación en actividad de recolección de canastilla	153
Tabla N° 46: Posturas críticas en actividad de recolección de canastilla.....	153
Tabla N° 47: Porcentajes de posturas en actividad de recolección de canastilla	154
Tabla N° 48: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases en Bandeja.....	156
Tabla N° 49: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de acomodado de envases en bandeja.	159

Tabla N° 50: Porcentaje de la estimación en actividad de acomodado de envases en bandeja.....	160
Tabla N° 51: Posturas críticas en actividad de acomodado de envases en bandeja	160
Tabla N° 52: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases en bandeja	161
Tabla N° 53: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Colocación de Fundas de Empaque.....	163
Tabla N° 54: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de colocación de fundas de empaque.....	167
Tabla N° 55: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de colocación de fundas de empaque.....	169
Tabla N° 56: Posturas críticas en actividad riesgo de colocación de fundas de empaque	169
Tabla N° 57: Porcentajes de posturas en actividad de colocación de fundas de empaque	170
Tabla N° 58: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases Empacados	172
Tabla N° 59: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de acomodado de envases empacados.....	175
Tabla N° 60: Posturas críticas en actividad riesgo de acomodado de envases empacados	175
Tabla N° 61: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases empacados	176
Tabla N° 62: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases Empacados	178
Tabla N° 63: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de conteo de tapas en inyección	180
Tabla N° 64: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de conteo de tapas en inyección.....	181
Tabla N° 65: Posturas críticas en actividad riesgo de conteo de tapas en inyección.....	182
Tabla N° 66: Porcentajes de posturas en actividad de conteo de tapas en inyección	182
Tabla N° 67: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Enfundado Uno de Tapas de Inyección.....	185
Tabla N° 68: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de enfundado uno de tapas en inyección	188

Tabla N° 69: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de enfundado uno de tapas en inyección	190
Tabla N° 70: Posturas críticas en actividad riesgo de enfundado uno de tapas en inyección.....	190
Tabla N° 71: Porcentajes de posturas en actividad de enfundado uno de tapas en inyección.....	191
Tabla N° 72: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Enfundado Uno de Tapas de Inyección.....	193
Tabla N° 73: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de empaclado total de tapas en inyección.	196
Tabla N° 74: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de empaclado total de tapas en inyección	197
Tabla N° 75: Posturas críticas en actividad riesgo de empaclado total de tapas en inyección.....	198
Tabla N° 76: Porcentajes de posturas en actividad de enfundado uno de tapas en inyección.....	198
Tabla N° 77: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Alimentación de Materia Prima en Máquina de Inyección.....	201
Tabla N° 78: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección	204
Tabla N° 79: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección.....	206
Tabla N° 80: Posturas críticas en actividad riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección.....	206
Tabla N° 81: Porcentajes de posturas en actividad, alimentación de materia prima en máquina de inyección.....	207
Tabla N° 82: Valores Observados.....	211
Tabla N° 83: Valores Esperados	212
Tabla N° 84: Valores Tabulados de Chi Cuadrado	213
Tabla N° 85: Valor Calculado de Chi Cuadrado	214
Tabla N° 86: Resultados de la Pregunta 10	215
Tabla N° 87: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Soplado ..	216
Tabla N° 88: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Fajillado ..	217
Tabla N° 89: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Inyección	218

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRIA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

TEMA: “LOS FACTORES DE RIESGOS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN OPERADORES DE SOPLADORAS, INYECTORA Y FAJILLADORAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA EMPRESA INPLASTICO”

Autor: Ing. Ricardo Paúl Vega Pérez

Director: Ingeniera Genny Margarita Herrera Montenegro, Magister

Fecha: 18 de Diciembre del 2014.

RESUMEN

Este trabajo de investigación presenta los Factores de Riesgo Ergonómico que se encuentran en las actividades de manufactura de envases plásticos en la empresa Inplastico, lo cual ha ocasionado que el personal sufra accidentes y enfermedades de trabajo en el desempeño de sus actividades en el área de producción, razón por la cual es necesario que el personal sea consciente de los riesgos que conlleva este trabajo y se encuentre capacitado para desarrollar sus actividades. Para iniciar la investigación, se realiza la identificación de peligros y evaluación inicial de factores de riesgos en cada puesto de trabajo, esta información permite realizar la estimación inicial del riesgo con lo cual se procede a determinar el Grado de Peligrosidad, posteriormente utilizando el método de Owass se realiza el análisis ergonómico de la carga postural de todos los puestos de trabajo teniendo en cuenta todas sus actividades y sub actividades con un resultado. El objeto de esta investigación es desarrollar e implementar el manual de ergonomía del trabajo conjuntamente con pausas activas para aplicarlo en la empresa.

DESCRIPTORES:

Evaluación de Riesgos Laborales INSHT, Método de OWAS, Riesgos Ergonómicos, Matrices, Registros, Manuales de Procedimientos de Trabajo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRIA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

THEME: “RISK FACTORS AND THEIR IMPACT ON WORKING CONDITIONS IN BLOWING OPERATORS, FAJILLADORAS INJECTION AREA AND PRODUCTION OF PLASTIC PACKAGING COMPANY INPLASTICO”

Author: Ing. Ricardo Paúl Vega Pérez

Directed by: Ing. Genny Margarita Herrera Montenegro, Magister

Date: December 18, 2014.

ABSTRACT

This research concerns the Ergonomic Risk Factors found in manufacturing activities in the plastic packaging Inplastico company, which has meant that staff suffer accidents and illnesses in carrying out its activities in the production area, which is why it is necessary that the personnel are aware of the risks involved in this work and are trained to develop their activities. To initiate an investigation, hazard identification and appraisal of risk factors in each job is done, this information allows the initial estimate of risk which proceed to determine the degree of danger, then using the method Owas ergonomic analysis of postural load of all the jobs considering all its activities and sub activities are performed. The purpose of this research is to develop and implement ergonomics manual work together with active enterprise to apply it breaks.

DESCRIPTORS:

Evaluation of Occupational Risks INSHT, method OWAS, Ergonomic Risks, Die Records, Manuals of Procedures of Work.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación tiene como tema: **“Los factores de riesgos y su incidencia en las condiciones de trabajo en operadores de sopladoras, inyectora y fajilladoras del área de producción de envases plásticos de la empresa Inplastico.”**. Su importancia permite crear un medio ambiente adecuado que sea de confianza para el trabajador ya que mediante esta información se puede identificar todo elemento que puede provocar un riesgo al realizar una tarea de forma incorrecta y por ende dar cumplimiento a la legislación vigente.

Está estructurado por capítulos: EL CAPÍTULO I, denominado el problema, contiene la contextualización, árbol de problemas, análisis crítico, pronóstico, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objeto de investigación, delimitación espacial, delimitación temporal, unidades de observación, justificación, objetivo general, objetivos específicos.

EL CAPÍTULO II, MARCO TEÓRICO lo conforma: Antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación tecnológica, fundamentación administrativa, fundamentación legal, categorías fundamentales, hipótesis, variable independiente, variable dependiente.

EL CAPÍTULO III, METODOLOGÍA lo conforma: Modalidad básica de la investigación, la población y muestra, operacionalización de variables, plan de recolección de la información, plan de procesamiento de la información, análisis e interpretación de resultados.

EL CAPÍTULO IV, se realiza tabla resumen de los riesgos y su calificación dando lugar a cuadros que contienen la cuantificación del riesgo mediante matriz de tolerabilidad por puesto de trabajo, también se realizan procedimientos de investigación de accidentes y enfermedades, se tabulan los datos obtenidos mediante la encuesta y por último se encuentran todos los estudios ergonómicos por puesto de trabajo y actividad con el método OWAS de carga postural.

El CAPÍTULO V, se expresa las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron , las mismas que se resumen, en que es de vital importancia, el cumplimiento de las normativas legales como es el decreto ejecutivo 2393, que la empresa realiza un programa ergonómico de los diferentes puestos de trabajo y actividades.

El CAPÍTULO VI, se detalla la propuesta, la misma que debe ser ejecutada previo a la autorización correspondiente, el objetivo de esta, es prevención de enfermedades profesionales debido a movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico.

Se concluye con la bibliografía y los anexos en los que se ha incorporado los instrumentos que se aplicaron en la investigación de campo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema:

Los factores de riesgos y su incidencia en las condiciones de trabajo en operadores de sopladoras, inyectora y fajilladoras del área de producción de envases plásticos de la empresa Inplastico

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización

El estudio de condiciones de trabajo y evaluaciones de riesgos a nivel de las principales potencias industrializadas del mundo se sabe que es un método que se inscribe dentro de un conjunto de lo que genéricamente se denomina evaluación de riesgos basado en escenarios, los orígenes de esta técnica distan de 1963 cuando la empresa británica Imperial Chemical Industries – ICI estaba diseñando una planta nueva para la producción de fenol y acetona. Como se había adoptado un presupuesto muy ajustado, el diseño había sido “podado” de todas las prestaciones consideradas no esenciales. Entonces, se imponía verificar que esa circunstancia no fuera a expensas de la seguridad y la aptitud de la operación.

En ese momento ellos desarrollaron un método de estudio llamado examen crítico que se usó como una técnica para revisar y examinar actividades específicas. En general, se basaba en la técnica de la tormenta de ideas, mediante la cual pudieron identificar posibles problemas, como resultado de este esfuerzo,

fueron descubiertos muchos problemas de operación y peligros que de no haberse aplicado esta técnica habría sido pasado por alto.

De acuerdo con INSHT (2008) ***“El trabajo, con un correcto planeamiento preventivo, no solo puede minimizar los riesgos y efectos nocivos para la salud, a través de ambientes cuidados y una buena organización, los trabajadores puedan desarrollarse y autorrealizarse profesional y humanamente.”*** (p.4)

Según con la Resolución 957 del Reglamento del Instituto Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Capítulo II, Política de Prevención de Riesgos Laborales (2005):

En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo. Identificar y actualizar los principales problemas de índole general o sectorial y elaborar las propuestas de solución acordes con los avances científicos y tecnológicos. (p.p. 8-9)

En la actualidad, el Ecuador con el crecimiento industrial que se ha producido durante las últimas décadas, ha llevado al mejoramiento de procesos pero las condiciones de trabajo y evaluación de riesgo permanecen incipientes ya que los diversos agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la estimación conjunta, en una situación peligrosa, de la probabilidad y de la gravedad de una posible lesión o daño para la salud, con el fin de seleccionar las medidas de seguridad adecuadas, no son tomados muy en cuenta ya que a los empresarios no dan la importancia que se merece.

Según el Decreto Ejecutivo 2393 en el artículo 11 literal 2 de Obligaciones de los empleadores (1986) ***“Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”*** (p.5),

Esto lleva a que se mejore las condiciones de trabajo del lugar donde el trabajador se desarrolla teniendo en cuenta condiciones de seguridad e higiene en su proceso de trabajo, para lo cual se debe tener un estudio de las condiciones de trabajo, evaluación de riesgo con su debida documentación y mejora continua.

Por otra parte las entidades de control no difunden a las empresas las leyes y reglamentos para el mejor desempeño de control del cumplimiento de la normativa vigente en el país, mediante procedimientos técnicos, que sustituyan el carácter sancionador por una auditoría moderna que permita, mediante la satisfacción de todos, caminar hacia una cultura de la prevención, evitando el daño, la perdida de la empresa o lo más grave, la enfermedad y/o muerte de los trabajadores.

En la empresa INPLASTICO de la ciudad de Latacunga poseen documentación sin su debido seguimiento sobre antecedentes actuales, que puedan servir como sustento de las condiciones de trabajo y evaluación de riesgos, ya que la empresa se reubicó de lugar y por ende reubico toda la maquinaria y todos los procesos, la empresa fue establecida en Octubre de 1986, con el propósito de producir y comercializar envases de plástico, nuestros productos se comercializan en todo el territorio Ecuatoriano y en diversas aplicaciones, siendo el sector lácteo el más importante.

Por lo cual debido a que posee un ambiente industrial de riesgo alto, ya que realiza diversos procesos de manufactura, el manejo de material como el polietileno caliente que sale de la sopladora causan numerosas quemaduras de primer grado que ocasionan en el trabajados molestias y podrían producir enfermedades dermatológicas, en los procesos de soplado, inyección y fajillado de polietileno existen inadecuadas condiciones de trabajo ya sean estas en el medio ambiente, puestos de trabajo, en el desarrollo de la tarea encomendada y también en la organización del trabajo.

El manejo casi nulo de los principios ergonómicos es otra de las causas para que se desarrollen accidentes y enfermedades laborales, pues los trabajadores concentrados en su labor cotidiana que generalmente tiene que ver con movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento y transporte manual de cargas que afectan directamente a la salud física de los expuestos.

Los movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento y transporte manual de cargas desencadenan una afección en el sistema músculo esquelético de los trabajadores ocasionándoles lesiones dorso-lumbares que inciden en la disminución de su capacidad laboral.

No existe información actual de un estudio de evaluación de riesgos y de los diferentes factores de riesgos que se pueden producir en el área de producción, por ende la organización no ha tomado acciones preventivas y no posee un análisis sistemático de las condiciones de trabajo en la empresa a fin de identificar y evaluar, en todos y cada uno de los puestos de trabajo, los riesgos existentes, para minimizarlos o establecer medidas preventivas adecuadas.

Existen muchos peligros en las condiciones de trabajo lo cual ocasiona un riesgo que se pueden derivarse de dichos peligros.

Según la Resolución C.D. 390 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo en el Capítulo I de Generalidades Sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo en el artículo 2 de Ámbito de Aplicación, (2012):

Las normas establecidas en este reglamento son de cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para todas las organizaciones y empleadores públicos y privados, para los afiliados cotizantes al Seguro General de Riesgos del Trabajo y los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador. (p.4)

A pesar de que parezca que estas normas de seguridad resultan no tener valor adicional para la empresa, al tener un accidente o enfermedad profesional se tendrá

como resultado costos de accidentes, en los que se encuentran costos directos o asegurados como los costos indirectos/ocultos o no asegurados, teniendo pérdidas que pueden causar daños irreparables para la empresa.

Carencia de conocimiento por parte de los trabajadores a cerca de reglamentos del seguro general de riesgos de trabajo, pudiendo ocasionar en la empresa sanciones por parte del Seguro de Riesgos del Trabajo.

Árbol de Problemas

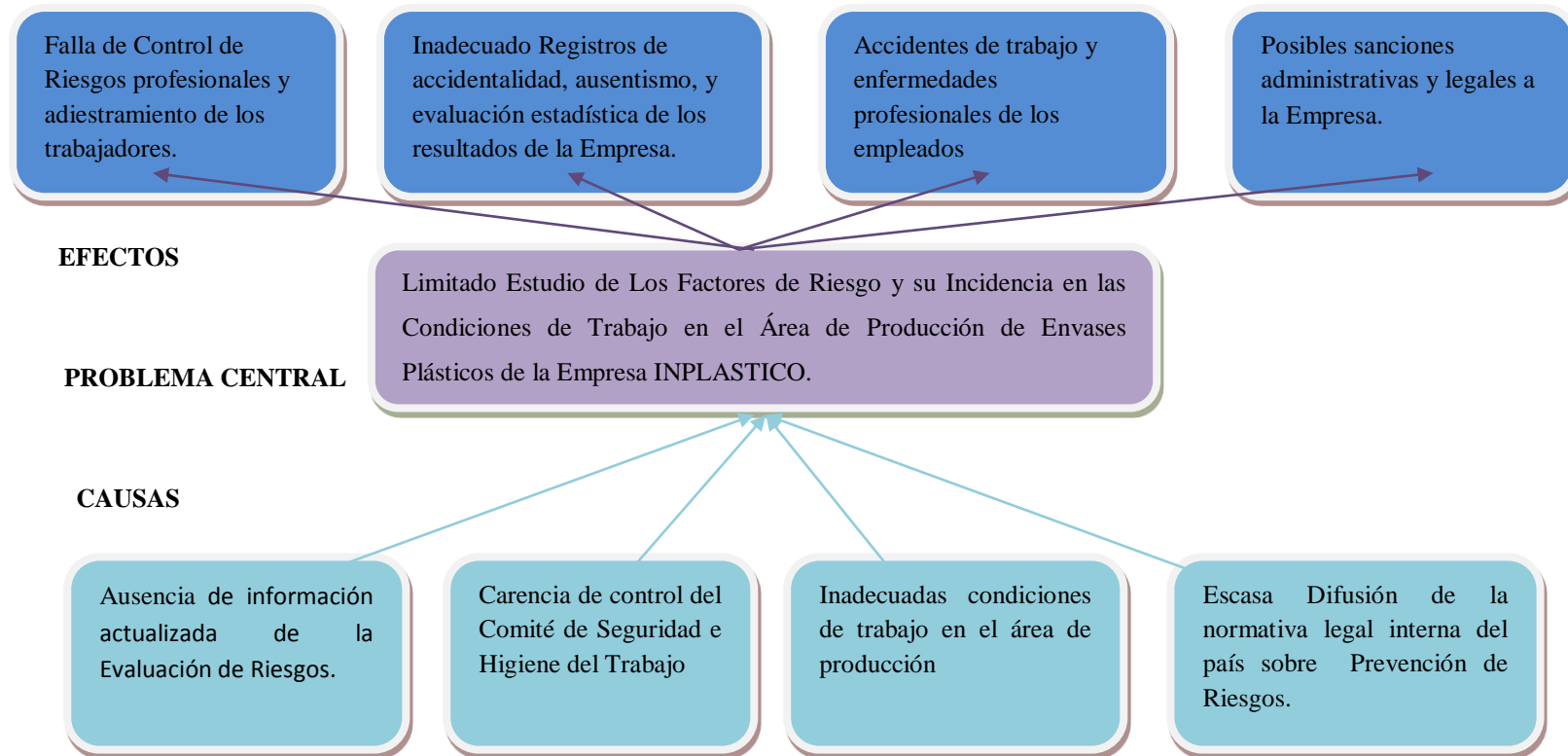


Gráfico N° 1 **Relación Causa-Efecto**

Elaborado por: Investigador

1.2.2 Análisis Crítico

Este problema que posee la empresa es principalmente por la ausencia de información actualizada de la evaluación de riesgos. Esto ha ocasionado que en los empleados exista falla de control de riesgos profesionales y adiestramiento de los trabajadores por lo cual existe repercusiones sociales y por ende pérdidas económicas.

Se evidencia en la empresa INPLASTICO la carencia de control por parte del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, provocando en la información inadecuados registros de accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados de la empresa

La dificultad del trabajo es producto de las inadecuadas condiciones de trabajo y las diferentes posturas del trabajador en la actividad desarrollada en el área de producción, esto podría causar accidentes y enfermedades profesionales de los empleados provocando pérdidas de trabajadores y por ende pérdidas económicas a la empresa.

El desconocimiento de la normativa legal interna del país sobre Prevención de Riesgos hace que las empresas cometan violaciones de los cuerpos leyes vigentes, provocando en ellas el incumplimiento ocasionando posibles sanciones administrativas y legales a la empresa.

Por ello se hace necesario la realización del estudio de las condiciones de trabajo y evaluación de riesgos, con un ámbito ergonómico por las posturas de trabajo ya que se tiene el riesgo de obtener accidentes y enfermedades profesionales que al final afectan tanto al trabajador como a la Empresa por costos involucrados, falta de confianza de los trabajadores después de ocasionado el accidente, es decir produce la ineficiencia de la empresa.

1.2.3 Prognosis

Al no darse la investigación y no tener interés del problema por parte de la dirigencia de la empresa, en base a información actualizada de la evaluación de riesgos la fábrica incrementará los costos del tiempo perdido por el trabajador lesionado, los costos de paro de la máquina se incrementaran y aumentarán las causas de los accidentes y enfermedades profesionales que determinan la baja productividad de los elementos que son la materia prima, equipos y la mano de obra.

De persistir la falta de interés de control por parte del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo la empresa no verá resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa y por ende no podrán analizar las condiciones de trabajo y vigilar el cumplimiento del reglamento interno de seguridad e higiene del trabajo.

De continuar con las inadecuadas condiciones de trabajo en el área de producción, y la falta de capacitación en movimientos y cargas posturales los trabajadores pudieran tener daños en la salud física, psíquica y social, provocando afecciones crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo y que produce una serie de riesgos para la salud y como consecuencia de eso la baja productividad de la empresa y la reducción de personal capacitado para el proceso.

De no dar atención por parte de los directivos de la empresa en capacitar al personal sobre la normativa legal interna del país sobre Prevención de Riesgos, la empresa cometería errores en la prevención de riesgos ya que el personal no cumpliría con la normativa del país provocando sanciones legales a la empresa.

1.2.4 Formulación del Problema

¿Cómo incide el estudio de Los Factores de Riesgo y su Incidencia en las Condiciones de Trabajo en el Área de Producción de Envases Plásticos de la Empresa INPLASTICO?

1.2.5 Interrogantes de la Investigación

- ¿Existe un estudio actualizado de los factores de riesgo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO?
- ¿Cuáles son las condiciones de trabajo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO?
- ¿Existe alternativas de solución al problema de limitadas condiciones de trabajo y los factores de riesgo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO de la ciudad de Latacunga?

1.2.6 Delimitación del Objeto de la Investigación

1.2.6.1 Delimitación de Contenido

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad comprobar la existencia de los factores de riesgo y su incidencia en la condiciones de trabajo.

Área Académica: Industrial y Manufactura.

Líneas de Investigación: Industrial.

Sublíneas: Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

1.2.6.2 Delimitación Espacial

La investigación se desarrollará en los espacios físicos de: el Área Producción de Envases Plásticos de la Empresa INPLASTICO de la Ciudad de Latacunga.

1.2.6.3 Delimitación Temporal

El presente trabajo de investigación se lleva a cabo desde Enero del 2014 a Diciembre del 2014.

1.2.6.4 Unidades de Observación

- Gerente de producción
- Supervisor del Área de Producción
- Personal de Producción
- Jefe de Seguridad Laboral

1.3 Justificación

El presente estudio se origina debido al **interés** de actualizar la información de evaluación de riesgos y condiciones de trabajo de la empresa INPLASTICO en el área de producción, principalmente por que la empresa actualmente cuenta con pocos sistemas de protección contra accidentes y enfermedades profesionales.

Este estudio de condiciones de trabajo y evaluación de riesgos tiene la **importancia** que permite crear un medio ambiente adecuado que sea de confianza para el trabajador ya que mediante esta información se puede identificar todo elemento que puede provocar un riesgo al realizar una tarea de forma incorrecta.

Existe **factibilidad** para realizar la investigación porque se dispone de los conocimientos suficientes por parte del investigador, facilidad para acceder a la información, suficiente bibliografía especializada, recursos tecnológicos y económicos necesarios y el tiempo previsto para finalizar el trabajo.

La investigación tendrá la **utilidad teórica** porque contribuye con la ciencia, con temática relacionada al problema de investigación generada por el propio investigador o con el aporte de otros autores. Mientras que la **utilidad práctica** se lo demuestra con la presentación de una propuesta de solución al problema investigado.

La investigación contribuye con el cumplimiento de la **visión y misión** de la empresa, entre lo que se destaca una sólida presencia internacional, líder en la producción y comercialización de extrusiones de aluminio, cumplimiento de las leyes y cuidado del medio ambiente.

La información obtenida **beneficiaría** a la empresa, otras promociones de maestrantes en la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y a los lectores que requieran acrecentar sus conocimientos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar el estudio de los factores de riesgo y su incidencia en las condiciones de trabajo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las condiciones de trabajo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO.
- Utilizar la matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO.
- Plantear una alternativa de solución: a los problemas de riesgo y condiciones de trabajo en el área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Realizada un recorrido por las principales bibliotecas de las universidades del centro del país que ofertan la carrera de Maestrías de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se encuentra que:

En la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la biblioteca general de la universidad existe una tesis relacionado al estudio, cuyo tema es:

De acuerdo con **(BARRERA, H. 2011)**, su conclusión principal es: La metodología de evaluación de riesgos utilizado, filtra la información en tres fases para poder identificar las causas básicas de accidentes laborales, principio de actuación que no se puede obtener con métodos individuales aunque sean cuantitativos como el árbol de fallos.

Sobre las Condiciones de Trabajo existe en Internet una tesis en la Facultad de Ciencias Médicas (U.N.L.P.) en Altos de San Lorenzo, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina cuyo tema:

Según **(MARTÍNEZ, E. 2011)**, su conclusión principal es: El conocimiento de condiciones y medio ambiente de trabajo, y la solución de los problemas desde una perspectiva ergonómica, favorecen el funcionamiento de las empresas y permite tomar decisiones frente a distintos problemas. Por consiguiente es importante tenerlo en cuenta, a la hora de tomar resoluciones.

2.2 Fundamentación Filosófica

El investigador para realizar el trabajo de grado acoge los principios filosóficos del paradigma Crítico Propositivo según HERRERA, L y otros (2010):

Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidas con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad. (p. 20)

Se refiere a la necesidad de que la investigación tenga una ubicación paradigmática o enfoque determinado al cuestionar los esquemas de investigación logrando la interpretación, el análisis y explicación de los fenómenos sociales en su totalidad través de las contradicciones logrando cambios cualitativos y favoreciendo el transcurso del estudio.

2.3 Fundamentación Legal

La investigación se sustentará en una estructura legal contemplada en la Constitución Política de la República del 2008, según su escala legal:

- Constitución Política de la República.
- Instrumentos, Leyes y Convenios Internacionales.
- Leyes Orgánicas y Ordinarias.
- Decretos Leyes
- Decretos
- Acuerdos, Estatutos
- Ordenanzas
- Reglamentos
- Resoluciones

Según LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA, (2008)

“Toda persona tendrá derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (Art. 326, Num. 5).

Según LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, (2008)

“Sin perjuicio de la responsabilidad principal del obligado directo y dejando a salvo el derecho de repetición, la persona en cuyo provecho se realice la obra o se preste servicio será responsable solidaria del cumplimiento de las obligaciones laborales, aunque el contrato de trabajo se efectúe por intermediaria” (Art. 35, Num. 11).

De acuerdo al REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (2009):

En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo. Para el cumplimiento de tal obligación, cada País Miembro elaborará, pondrá en práctica y revisará periódicamente su política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. (Art. 3).

Según la resolución 957, Reglamento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo (2009):

El Servicio de salud en el trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones: Elaborar, con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores, la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcados en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo; Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo; Observar los factores del medio ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, incluidos los comedores, alojamientos y las instalaciones sanitarias, cuando estas facilidades sean proporcionadas por el empleador. (Art.5).

De acuerdo con el CÓDIGO DE TRABAJO (2009): *“Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufra daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las obligaciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”* (Art. 38).

Según el Reglamento de seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393 (1986):

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias de Riesgos del Trabajo, tendrá la siguientes funciones: Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional; Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral. (Art.5).

2.4 Categorías Fundamentales

V. I. = Evaluación de Riesgos

V. D. = Condiciones de Trabajo

2.4.1 Red de Inclusiones Conceptuales

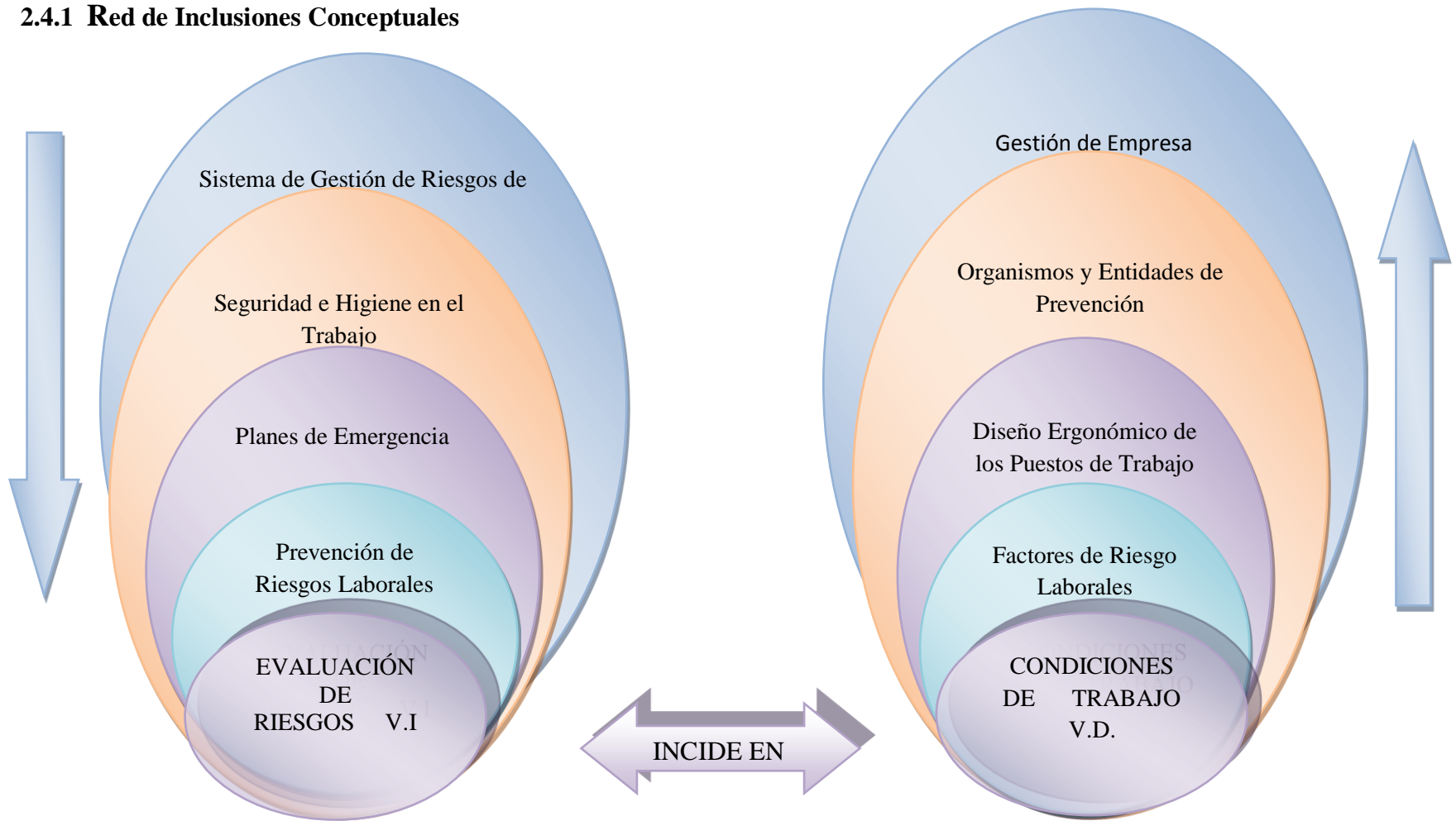


Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales
Elaborado por: Investigador

2.4.2 Categorización

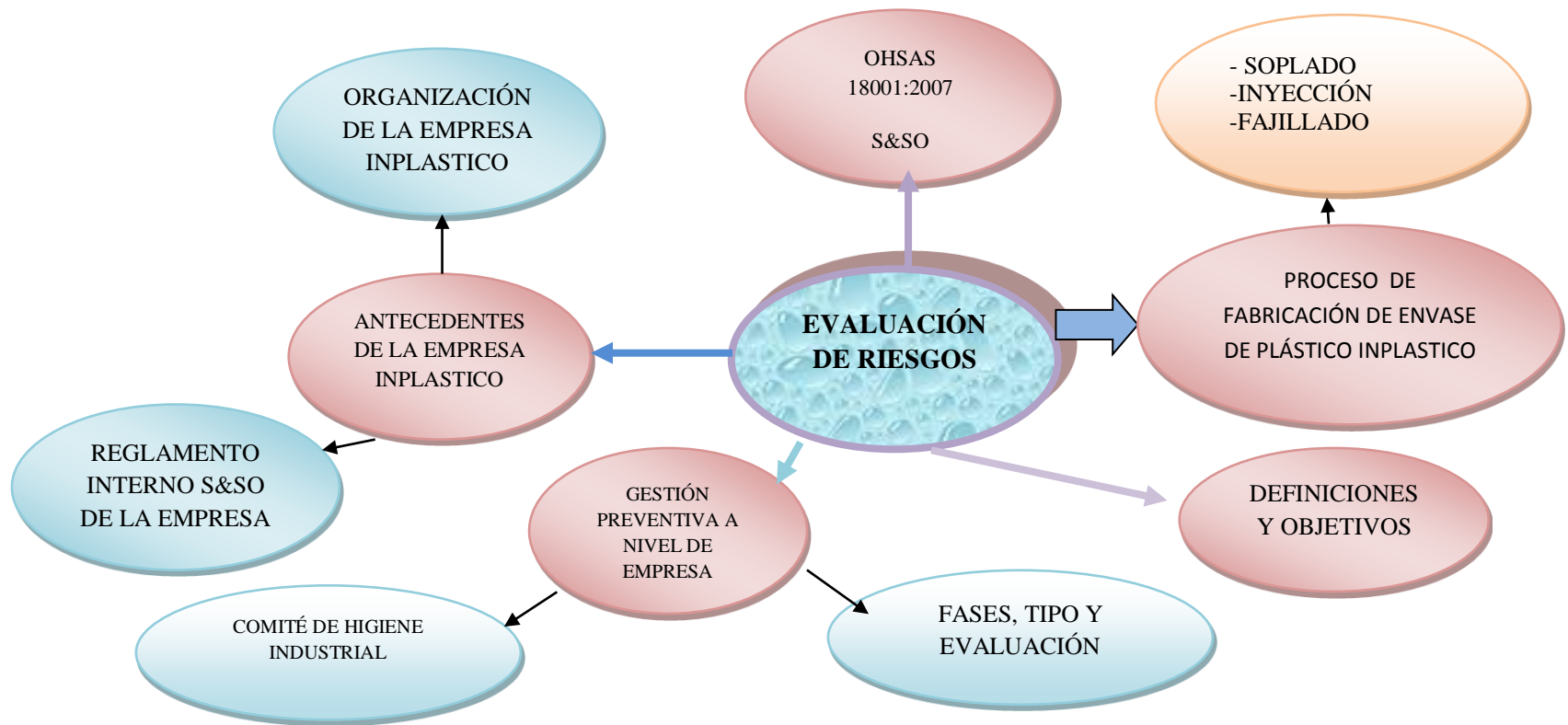


Gráfico N° 3: Subcategorías de la Variable Independiente

Elaborado por: Investigador

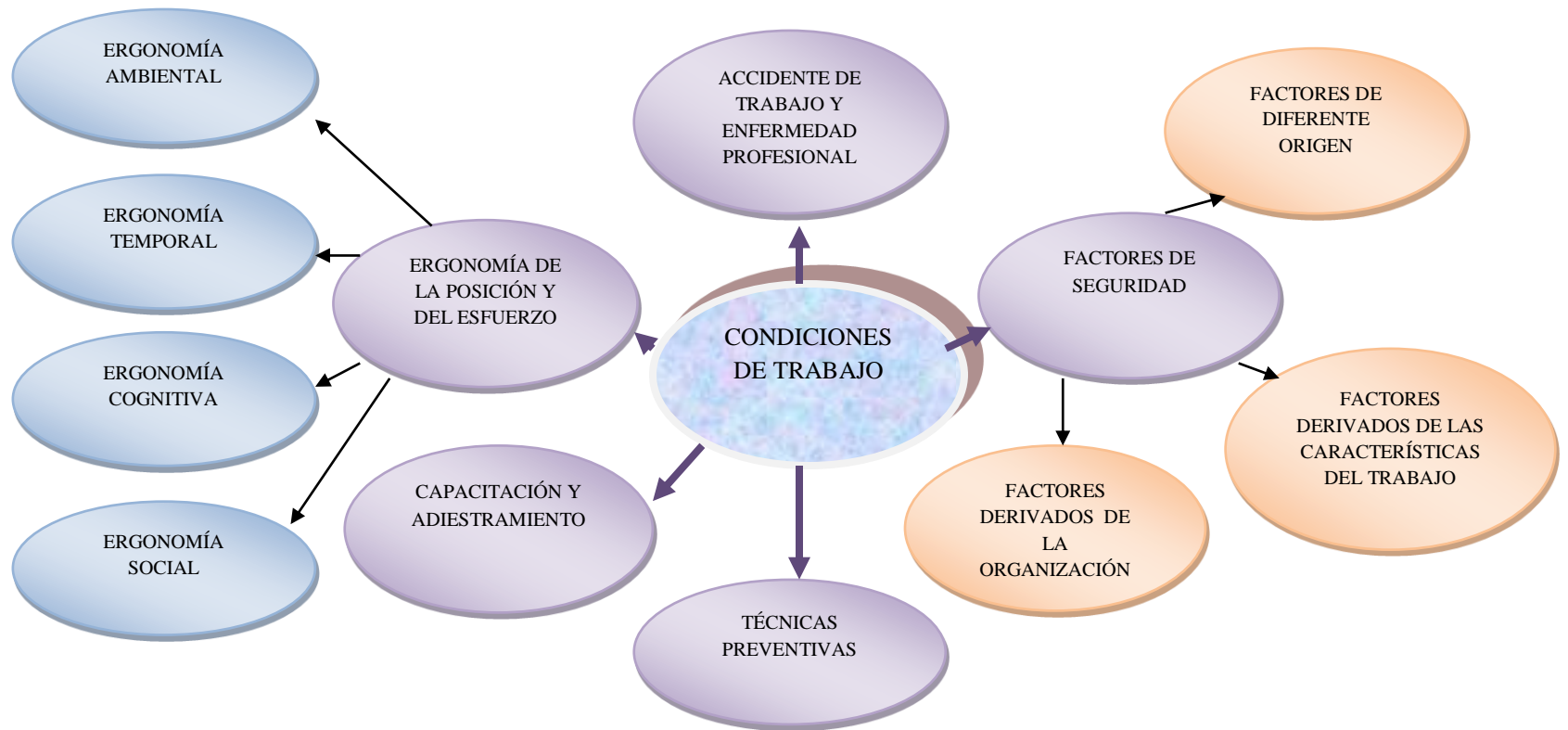


Gráfico N° 4: Subcategorías de la Variable Dependiente

Elaborado por: Investigador

2.4.3 Marco Conceptual de la Variable Independiente

2.4.3.1 Trabajo

GONZÁLEZ (2003). “El trabajo lo podemos definir como la actividad necesaria para suministrar bienes o servicios, mediante el esfuerzo físico o mental, para beneficio propio o de la sociedad” (p. 3). Se puede considerar, por tanto, el trabajo como una necesidad y una actividad de desarrollo del hombre, ya que el hombre necesita trabajar para su propia conservación y la de los demás y para mejorar su calidad de vida.

2.4.3.2 Trabajador

Según IESS, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVO SART, Definiciones. “Es toda persona que presta sus servicios lícitos y personales en la empresa u organización”.

2.4.3.3 Accidente de Trabajo

Según la RESOLUCIÓN C.D. 390, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Capítulo I, Generalidades Sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo define en su artículo 6. Es accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”.

También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

2.4.3.4 Salud

Para la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). La salud es el estado de bienestar físico, mental, y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad. Destaca en esta definición el carácter tridimensional (físico, mental y social) y la necesidad de que exista equilibrio entre cada uno de ellos.

Gráfico N° 5: La Salud



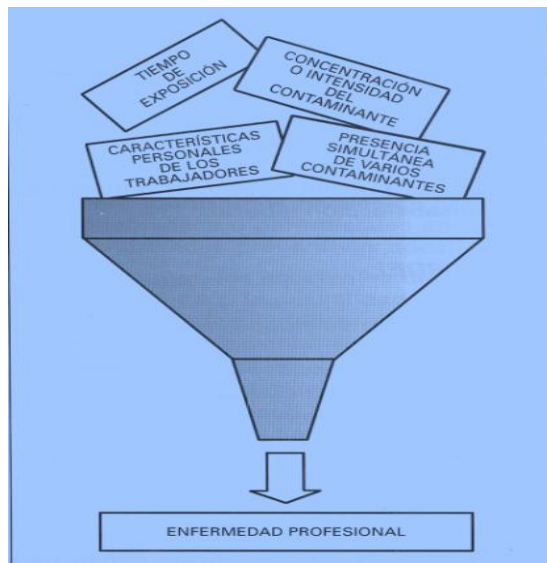
Realizado por: El Investigador

Fuente: INSHT

2.4.3.5 Enfermedad Profesional

Según la RESOLUCIÓN C.D. 390, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Capítulo I, Generalidades Sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo define en su artículo 6. Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que produce incapacidad.

Gráfico N° 6: Enfermedades Profesionales



Realizado por: El Investigador

Fuente: Cortés, José. (2007), Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.

Las enfermedades profesionales son causa de enormes sufrimientos y pérdidas para los trabajadores, las empresas, los fondos de seguridad social y las sociedades en general.

Según estimaciones de la OIT, (1999). Las enfermedades ocasionadas por el trabajo matan seis veces más trabajadores que los accidentes de trabajo. Por consiguiente, es indispensable reconocer y prevenir efectivamente las enfermedades profesionales como paso previo para el establecimiento de programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo (SST) bien concebidos que contribuyan a hacer realidad el trabajo decente. Sin embargo, en la mayoría de los países esta cuestión aún no ha recibido la atención adecuada. En este documento se examinan la magnitud y el carácter dinámico de las enfermedades profesionales, así como los retos relacionados con su prevención. Sobre la base de la experiencia adquirida a nivel nacional e internacional, se expone la estrategia de la Oficina para continuar o aumentar la acción de la OIT en este ámbito, y se pide al Consejo de Administración que comunique toda nueva orientación que desee proponer.

2.4.3.6 El Peligro

Según la página: <http://prevencionar.com/2013/07/28/prevencion-basica-diferencia-entre-incidente-peligro-y-riesgo/>

Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.

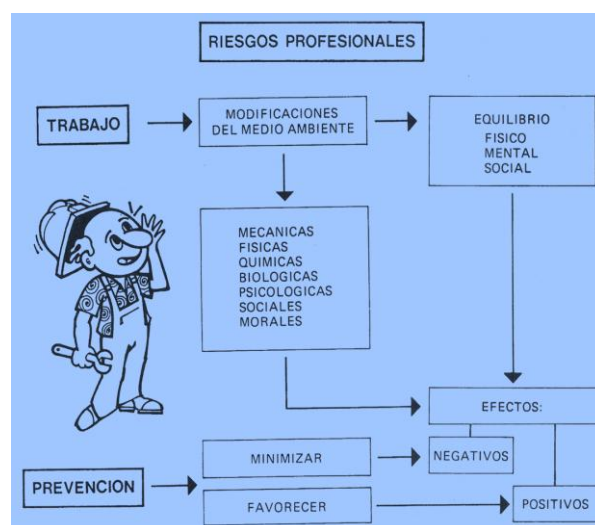
2.4.3.7 El Riesgo

Según IESS, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVO SART, Definiciones. “Una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso”

2.4.3.8 Riesgo Laboral Grave o Inminente

Según IESS, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVO SART, Definiciones. “Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores”.

Gráfico N° 7: Riesgos Profesionales



Realizado por: El Investigador

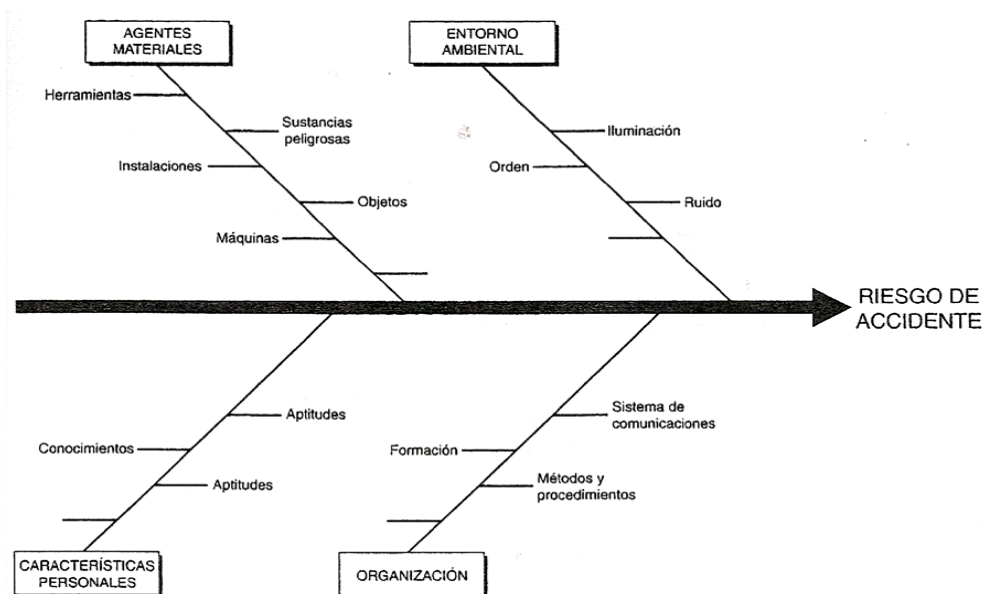
Fuente: Cortés, José. (2007), Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales

2.4.3.9 Factores de Riesgo Laboral

GONZÁLEZ (2003). “Cuando hablamos de factores de riesgo estamos haciendo referencia a todo elemento que puede provocar un riesgo al realizar una tarea de forma incorrecta” (p. 5). Se pueden considerar los factores de riesgo laboral clasificados en los siguientes grupos:

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

Gráfico N° 8: Factores que Intervienen en la Producción de Accidentes.



Fuente: (GRUPO CEAC. SA , 2000)

2.4.3.10 Factores o Condiciones de Seguridad.

GONZÁLEZ (2003). Los factores o condiciones de seguridad son las condiciones que producen accidentes de trabajo. Por ejemplo: los lugares de trabajo (escaleras, pasillos, espacios de trabajo, etc.), los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, etc.), instalaciones eléctricas, etc. (p. 5,6).

2.4.3.11 Factores Derivados de las Características del Trabajo

Según RUGGERO, R. (2000). Incluyen las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, etc.) asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental, pudiendo dar lugar a la fatiga.

2.4.3.12 Factores Riesgo y su Clasificación

Según RUGGERO, R. (2000). En la medida en que las condiciones de trabajo puedan provocar daños a la salud, se las denomina factores de riesgo y se clasifican en los siguientes grupos (p.12, 13):

a) Condiciones de seguridad (incluyen todas aquellas condiciones que influyen sobre la accidentabilidad):

- Características de los locales de trabajo (espacios en general, suelos, pasillos, escaleras, columnas, etc.).
- Los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos a presión, de elevación, de manutención, etc.).
- Instalaciones (eléctricas, de vapor, de gases, etc.).
- Almacenamiento y manipulación de cargas y otros objetos.

b) Condiciones ambientales físicas:

- Exposición a agentes físicos como ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiaciones infrarrojas, radiaciones ultravioletas, microondas, láser, ondas de radio, campos electromagnéticos, etc.
- Iluminación
- Condiciones termohigrométricas (calor, frío, humedad relativa, calidad de aire; es decir climatización en general).

c) Contaminantes químicos y biológicos que pueden estar presentes en el medio de trabajo:

- Químicos (gases, vapores, aerosoles, etc.).
- Biológicos (bacterias, virus, hongos, etc.).

d) Carga de trabajo

- Físicas (esfuerzos a desarrollar, posturas, manipulación de cargas, etc.).
- Mentales (niveles de atención o concentración, etc.).

e) Organización del trabajo:

- Forma de definir las tareas a efectuar.
- Distribución de tareas entre los distintos trabajadores.
- Horarios
- Ritmo de ejecución de los trabajos.
- Monotonía y repetitividad de los mismos
- Posibilidad de iniciativas y participación en el quehacer diario.
- Descansos o pausas.
- Turnicidad (trabajar rotativamente en turnos de mañana, tarde y noche).
- Relaciones personales y sociales que se derivan de los anteriores condicionantes.

2.4.3.13 Identificación de Riesgos

Según el INSHT. Son técnicas que permiten identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo y evaluar los riesgos asociados a ellos, a fin de determinar las medidas que deben tomarse para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.4.3.14 Evaluación de Riesgos

Según El INSHT. Constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de cometer acciones preventivas.

El proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo.

2.4.4 Marco conceptual de la Variable Dependiente

2.4.4.1 Prevención

Según IESS, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVO SART, Definiciones. Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

2.4.4.2 Planes de Emergencia

Según la página: <http://www.higieneindustrialyambiente.com/reglamentos-seguridad-salud-planes-de-emergencia-quito-guayaquil-cuencaecuador.php?tablajb=reglamentos&p=23&t=Planes-de-emergencia&>

Los planes de emergencia son lineamientos que se desarrollarán antes, durante y después de que suceda un accidente o incidente, estos son desarrollados con criterio de Seguridad y serán lo más eficaces posibles.

Lo importante es que el personal tenga el pleno conocimiento de los puntos tratados en el plan de emergencia y que este actualizado (cada año) a fin de que

este en perfecto funcionamiento y acorde a los cambios que se produjeran en la empresa.

2.4.4.3 Seguridad del Trabajo

GONZÁLEZ (2003). La seguridad en el trabajo es la disciplina teórico-práctico que se sirve de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objetivo eliminar o reducir el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo. (p.8).

2.4.4.4 Higiene del Trabajo

GONZÁLEZ (2003).Es la ciencia no médica dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que surgen en o del lugar de trabajo y que pueden causar daños a la salud de los trabajadores. (p.9).

2.4.4.5 Sistemas de Gestión de Riesgos de Trabajo

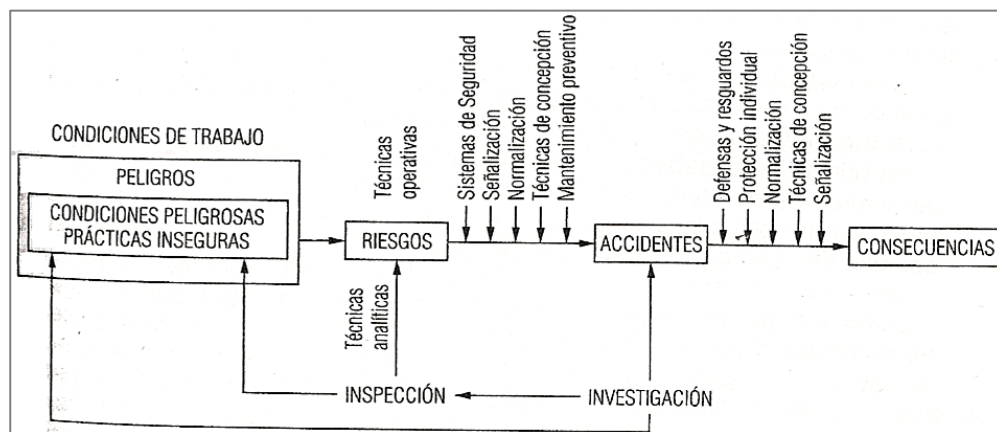
IESS, SEGURO GENERAL DE RIESGOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVO SART, Definiciones. “Parte integrante del sistema de gestión de una empresa u organización, empleada para desarrollar e implantar su política de Seguridad y Salud en el Trabajo y gestionar sus riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos.

Un sistema de gestión incluye la estructura de la empresa u organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos, los recursos entre otros”.

2.4.4.6 Condiciones de Trabajo

Según RUGGERO, R. (2000). Es cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

Gráfico N° 9: Esquema Básico de Actuación de las Técnicas de Seguridad.



Fuente: (JOSÉ MARÍA CORTÉS DÍAZ, 2007)

Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- **Medio Ambiente:** Características de instalaciones, equipos, productos, presencia de contaminantes.
- **Exigencias de la Tarea:** Atención, esfuerzo, posturas, monotonía.
- **Organización:** Procedimientos, distribución del tiempo, velocidad de ejecución, relaciones de trabajo.

2.4.4.7 Factores Derivados de las Características del Trabajo

GONZÁLEZ (2003). Dentro de los factores de riesgo derivados de las características del trabajo se incluyen las condiciones que la tarea impone al

individuo que la realiza. Podemos diferenciar entre factores de riesgo que generan carga física y carga mental. (p. 6).

- **Factores derivados de la carga física:** Esfuerzo físico de todo tipo (manejo de cargas, posturas de trabajo, movimientos repetitivos).
- **Factores derivados de la carga mental:** Nivel de exigencia psíquica de la tarea (ritmos de trabajo, nivel de atención, monotonía, falta de autonomía, responsabilidad, etc.).

2.4.4.8 Factores Derivados de la Organización del Trabajo

GONZÁLEZ (2003). Dichos factores podrán tener consecuencias para la salud de los trabajadores a nivel físico y, sobre todo, a nivel mental y social. (p.6).

Algunos factores a considerar son la forma en que se divide el trabajo en tareas elementales, reparto de éstas entre diferentes individuos, división horaria, velocidad de ejecución, relaciones dentro del centro de trabajo, etc., teniendo en cuenta:

- Factores de organización temporal: jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turnos o nocturno, etc.
- Factores dependientes de la tarea: automatización, comunicación y relaciones, monotonía, identificación de tareas, etc.

2.4.4.9 Diseño de los Puestos de Trabajo

NIEBEL y FREIVALDS. (2002). Un diseño adecuado del puesto de trabajo que tenga en cuenta los factores tecnológicos, económicos de organización y humanos, es sin duda fundamental para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo efectos positivos en el trabajo y el bienestar de las

personas. Por el contrario, un diseño inadecuado, puede conllevar la aparición de riesgos para la salud y la seguridad y provocar efectos negativos combinados con otros riesgos ya existentes.

Un diseño correcto de los puestos de trabajo supone un enfoque global en el que se han de tener en cuenta muchos y muy variados factores entre los que cabría destacar los espacios, las condiciones ambientales, los distintos elementos o componentes requeridos para realizar la tarea (y sus relaciones), las propias características de la tarea a realizar, la organización del trabajo y, por supuesto, como factor fundamental, las personas involucradas

2.4.4.10 Ergonomía

OBORNE, D. (1990) El diseño de la seguridad en el trabajo, en la máquina y en el ambiente, evitando que el hombre haga algo distinto de “lo que viene de modo natural”, constituye uno de los principales objetivos de la ingeniería de los factores humanos, o ergonomía.

La ergonomía es vital para el análisis de sistemas, tecnología que tiene como fin la optimización del rendimiento de los mismos.

Aunque en un principio la ergonomía se aplicó a los aeródromos t bases aeroespaciales, en tiempos recientes ha aplicado a la seguridad en la industria. Estudios recientes han dado fe de la existencia de numerosos ejemplos de aplicación de la ergonomía a las cuestiones de la seguridad laboral.

2.4.4.11 Historia de la ergonomía

WOJCIECH JASTRZEBOWKI, (1857) “El término ergonomía proviene de las palabras griegas ergon (trabajo) y nomos (la ley, norma o doctrina) “para empezar un estudio científico del trabajo y elaborar una concepción de la ciencia del

trabajo en tanto que disciplina, no debemos supeditarla en absoluto a otras disciplinas científicas, para que esta ciencia del trabajo, que simultáneamente a nuestras facultades físicas, estéticas, racionales y morales”.

De lo que no hay duda que fueron los ingleses quienes impusieron el tema en el mundo actual, dado que fue Murrell quien lo lanzó y se adoptó en la primera “Sociedad de Ergonomía (ErgonomicsResearchSociety), fundada por los Ingleses (filósofos, psicólogos e ingenieros) en junio de 1949.

Pero la realidad que como se dicen en muchas cosas, la ergonomía es más vieja que la injusticia, ¿por qué?, si en profundidad, vemos, analizando que la ergonomía busca adaptar las cosas al hombre, esto debe comprender los límites del esfuerzo del ser humano para no transgredirlos y con ello dañarlo, de esto hace muchos, peros muchos siglos que las distintas civilizaciones lo hacen o hicieron consientes o no de ello.

Es decir analizando las cosas cambian y tenemos precedentes antiquísimos de los conocimientos de los límites del hombre base de la ergonomía, desde ya se están haciendo descubrimientos constantemente en Egipto, que comprueban esto, graneros para esclavos, lo que señala que la ergonomía no la escribían pero existía en forma intuitiva o no tan así, no subestimemos a nuestros antecesores.

2.4.4.12 Método ergonómico

Método OWAS

Según Software ERGONAUTAS dice: “El método OWAS (OvakoWorkingAnalysisSystem) fue propuesto por los autores finlandeses OsmoKarhu, PekkaKuoninka en 1077. Este método basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes

como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda, brazos, piernas y carga levantada.

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones puede realizarse mediante la observación “in situ” del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad o en su caso tomada de referencia de otros trabajos.

Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir establece una relación unívoca entre la postura y su código. **(Ver ANEXO 3)**

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis 1

La prevención de enfermedades profesionales a causa de movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico tomando en cuenta las posturas ergonómicas de trabajo incide favorablemente sobre la disminución de accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores.

2.5.2 Hipótesis 2

Más de la mitad del personal considera necesario un estudio de cargas posturales en las actividades de trabajo, dentro del área de producción de la Empresa Inplastico.

2.5.3 Hipótesis 3

Más de la mitad de las actividades realizadas en los diferentes procesos del área de producción de la Empresa Inplastico presentan posturas con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético con riesgo dos.

2.6 Variable Independiente

X= factores de riesgo - Cualicuantitativa

Y=condiciones de trabajo - Cuantitativa

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Modalidades Básicas de Investigación

El diseño de la investigación se encontrará de acuerdo a las siguientes modalidades de la investigación.

3.1.1 Bibliográfica Documental

Se aplica esta modalidad porque se acude a fuentes de información secundaria en libros, normativas internacionales referentes a factores de riesgos y condiciones de trabajo, internet, reglamentos técnicos, además se concurre a fuentes primarias, obtenidas a través de documentos válidos y confiables.

La investigación bibliográfica documental se utiliza en el marco teórico, recopilando datos de diversos autores sobre conceptos q mantienen concordancia con las dos variables en estudio.

3.1.2 De Campo

Se trabajará con la modalidad de investigación de campo porque se realiza visitas a las instalaciones de la empresa Inplastico, específicamente en el área de producción, con el objeto de recolectar datos referente a los riesgos que afectan a los trabajadores y sus condiciones de trabajo; en el mismo contexto e importancias

se realiza recolección de información de accidentes y enfermedades laborales presentes, garantizando de esta forma la obtención de elementos de juicio necesarios para intercambiar y recabar información de una realidad o contexto delimitado.

Con la importancia del caso se realiza las evaluaciones tanto inicial aplicando la encuesta, para posterior realizar Matriz de Tolerabilidad y utilizando el método de OWAS, garantizando la veracidad del presente trabajo.

3.1.3 De Intervención social o proyecto factible

A demás de las modalidades anteriores el trabajo de grado asume la modalidad de proyectos factibles porque se planteará una propuesta de solución al problema investigado

3.2 Tipo o Niveles de Investigación

3.2.1 Investigación Exploratoria

Porque permite reconocer variables de interés investigativo, sondeando un problema desconocido en un contexto particular.

Este tipo de investigación se utiliza en el planteamiento del problema, reconocimiento de las variables y formulación de la hipótesis, con la finalidad de obtener una conceptualización comprensible tanto de los factores de riesgo como de las condiciones de trabajo, temáticas extensas e importantes en la Seguridad Industrial.

3.2.2 Investigación Descriptiva

Porque permitirá comparar y clasificar fenómenos, elementos y estructuras que pudieran ser consideradas aisladamente y cuya descripción estará procesada de manera ordenada y sistemática; además este tipo de investigación permite identificar las características suscitadas en el problema objeto de estudio, lo que determina su origen y desarrollo.

Para efectuar este tipo de investigación se utiliza técnicas de recolección de información, es decir, a través de entrevistas que se realiza al personal, dónde se evidencia la gestión frente a los riesgos ergonómicos ocasionados por una inadecuada postura del trabajador dentro del área de producción de la empresa Inplastico.

3.2.3 Investigación Asociación de Variables

Porque permite medir el grado de relación existente entre las variables con los mismos sujetos de estudio dentro de un contexto determinado al interior de la empresa.

3.3 Población y Muestra

En virtud de que la población (área considerada para el análisis) contiene grandes frecuencia, es decir, no poseen más de cien elementos; se trabaja con todo el universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

Cuadro N° 1: Unidades de Observación

POBLACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Gerente administrativo y Personal administrativo	6	20,69
Supervisor de Producción y Supervisor de Calidad y Seguridad	2	6,90
Personal del Área de Producción de Envases de Plásticos	23	72,41
TOTAL	31	100%

Fuente: Inplastico

Elaborado por: Investigador

3.4 Operación de Variables

3.4.1 Variable Independiente: Limitada Evaluación de Riesgos

Cuadro N° 2: Operación de Variable Independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo	Proceso de valoración del riesgo	-Inspecciones de seguridad. -Análisis de Trabajo -Análisis Estadístico	¿Se aplica en la Empresa un Programa de Evaluación de Riesgos que contemple condiciones de inspecciones de seguridad, análisis de trabajo y análisis estadístico?	Entrevista Observación
	Salud y seguridad de los trabajadores	-Sistemas de seguridad de prevención de accidentes y riesgos laborales	¿Existen Sistemas de seguridad de prevención de accidentes y riesgos laborales en la Empresa INPLASTICO?	Entrevista Observación
	Verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo	-Formación -Adiestramiento	¿Existen Sistemas de seguridad de formación, adiestramiento en la Empresa INPLASTICO?	Entrevista

Realizado por: Investigador

3.4.2 Variable Dependiente: Condiciones de Trabajo

Cuadro N° 3: Operación de Variable Dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Son cualquier característica del trabajo que pueda tener una influencia en la salud física, psíquica y social del trabajador y en las que el trabajador realiza su actividad diaria no son las adecuadas nos encontramos toda una serie de riesgos para la salud	Características del trabajo	Manual de Seguridad en el Trabajo	¿Existe en la Empresa INPLASTICO un Manual de Seguridad en el Trabajo que contemplen características del trabajo?	Encuesta Observación.
	Influencia en la salud física, psíquica y social del trabajador	Factores de Seguridad	¿Cuáles son los Factores de Seguridad que influencia en la salud en el Área de Producción de Envases Plásticos?	Entrevista
	Riesgos para la salud	-Enfermedades profesionales -Accidentes laborales	¿Qué enfermedades y accidentes provocan más riesgos para la salud en el Área de Producción de Envases Plásticos?	Entrevistas Avisos de Accidente o Enfermedad Laboral.

Realizado por: Investigador

3.5 Plan de Recolección de la Información

Cuadro N° 4: Información Recolectada

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Gerente, Supervisores y Trabajadores
3. ¿Sobre qué aspectos?	Matriz de Operacionalización de variables
4. ¿Quién, quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Enero del 2014
6. ¿Dónde?	En el Área de Producción de Envases de Plástico de la Empresa Inplastico
7. ¿Cuántas veces?	Uno
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Observación de campo Inspección Instalaciones Encuesta Entrevista.
9. ¿Con qué?	Lista de Cotejos Información Bibliográfica Cuestionario estructurado Guía de la Entrevista
10. ¿En qué situación?	Horarios definidos por la empresa.

Realizado por: Investigador

Los pasos que se utiliza para recopilación de datos del estudio se detallan a continuación:

- Diseño y elaboración de instrumentos para recopilar información.
- Depuración de los instrumentos descritos.
- Codificación y reproducción de instrumentos.
- Aplicación de los instrumentos desarrollados.
- Tabulación de datos.
- Procesamiento de la información.
- Verificación de los objetivos específicos.

3.6 Plan de Procesamiento de la Información

- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, etc.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

3.7 Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados se analizan y se interpretan cumpliendo los siguientes pasos:

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis para la verificación estadística.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Novedades de la Investigación

En primera instancia, se procede a la interpretación de la matriz inicial de identificación y estimación de riesgos, donde se estima cualitativamente los factores de riesgo de cada uno de los puestos de trabajo de soplado, inyectado y fajillado del área de producción de la empresa Inplastico; la estimación está realizada cumpliendo los parámetros descritos por el Ministerio de Relaciones Laborales en base al método de tolerabilidad.

Cuadro N° 5: Cualificación del Riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD.	Dañino D.	Extremadamente Dañino ED.
Probabilidad	Baja B.	Riesgo Trivial T.	Riesgo Tolerable TO.	Riesgo Moderado MO.
	Media M.	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO.	Riesgo Importante I.
	Alta A.	Riesgo Moderado MO.	Riesgo Importante I.	Riesgo Intolerable IN.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España)

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 6: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Retirar Rebabas, Máquinas Sopladoras 1, 2, 5, 6, 8.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											Código: IPER-00			
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega											Fecha de Elaboración:			
Revisado por:											Última aprobación:			
Aprobado por:											Revisión:			
Localización: Área de Producción Inplastico											Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial 22/08/2013 <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:			
Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras														
N° de trabajadores: Cinco Trabajadores														
Tiempo de exposición: 10 horas al día														
Proceso: Cortado de Rebabas Superiores e Infecciones														
Subproceso:														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
10	Heridas por fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
23	Vibraciones	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
38	Distancia entre máquinas sobre la línea	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega											Firma:			
											Firma:			
											Firma:			
											Firma:			
											Fecha:			
											Fecha:			
											Fecha:			
											Fecha:			
Historial de Revisiones:														
Revisión:	Razón del Cambio										Fecha			
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 7: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Retirar Rebabas, Máquinas Sopladoras 3, 4, 7.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: IPER-00							
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por:					Fecha de Elaboración:							
Localización: Área de Producción Inplastico							Última aprobación:							
Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras							Revisión:							
N° de trabajadores: Tres Trabajadores							Aprobado por:							
Tiempo de exposición: 10 horas al día							Evaluación:							
Proceso: Cortado de Rebabas Inferiores							<input checked="" type="checkbox"/> Inicial							
Subproceso:							22/08/2013							
							<input type="checkbox"/> Periódica							
							Fecha Evaluación:							
							Fecha última evaluación:							
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		E	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
23	Vibraciones	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por:		Firma:					Fecha:							
		Firma:					Fecha:							
		Firma:					Fecha:							
		Firma:					Fecha:							
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio		Fecha											
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 8: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque, Máquinas Sopladoras 1, 2, 8.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											Código: IPAS-00			
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega											Fecha de Elaboración:			
Revisado por:											Última aprobación:			
Aprobado por:											Revisión:			
Localización: Área de Producción Inplástico											Evaluación:			
Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras											Inicial			
Nº de trabajadores: Tres Trabajadores											22/08/2013			
Tiempo de exposición: 10 horas al día											<input type="checkbox"/> Periódica			
Proceso: Empacado											Fecha Evaluación:			
Subproceso:											Fecha última evaluación:			
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Atrapamiento por fragmentos o pedruzcos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Manejan pesos ≤ a 25 Kg
40	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio		Fecha											
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 9: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque, Máquinas Sopladoras 3, 4, 5, 6, 7.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código: IPER-00			
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por:										Fecha de Elaboración:			
												Última aprobación:			
												Revisión:			
												Aprobado por:			
Localización: Área de Producción Inplastico												Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial 22/08/2013 <input type="checkbox"/> Periódica			
Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras															
N° de trabajadores: Seis Trabajadores												Fecha Evaluación:			
Tiempo de exposición: 10 horas al día												Fecha última evaluación:			
Proceso: Empacado															
Subproceso:															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por deslome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Manejan pesos ≤ a 25 Kg
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	Levanta pesos por encima de su hmbur
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega												Firma:			
												Firma:			
												Firma:			
												Firma:			
Historial de Revisiones:												Fecha:			
												Fecha:			
												Fecha:			
												Fecha:			
Revisión	Razón del Cambio		Fecha												
0	Ninguno (original)														

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 10: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección Rebabas.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00 Fecha de Elaboración: Última aprobación: Revisión: Aprobado por:						
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por:						Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial 22/08/2013 <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:						
Localización: Área de Producción Inplástico Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras N° de trabajadores: Un Trabajador Tiempo de exposición: 10 horas al día Proceso: Recolección de rebabas y envases defectuosos Subproceso: Clasificar rebabas según la clase								Estimación del Riesgo						
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/forzas por objetos móviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
39	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Manejan pesos ≤ a 25 Kg
40	Movimientos repetitivos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
41	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
42	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
43	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
49	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55														
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Firma:						Fecha:						
		Firma:						Fecha:						
		Firma:						Fecha:						
		Firma:						Fecha:						
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio	Fecha												
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplástico

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 11: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Triturado.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00				Fecha de Elaboración:	Última aprobación:	Revisión:																														
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.						Aprobado por:																																				
Localización: Área de Producción Inplástico Puestos de trabajo: Máquina Trituradora o Molino Nº de trabajadores: Un Trabajador Tiempo de exposición: 20 minutos cada dos horas en jornada de 10 hr. Proceso: Triturado de Febabas y envases defectuosos Subproceso:		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Evaluación:</th> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Inicial</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>22/08/2013</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Periódica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Fecha Evaluación:</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Fecha última evaluación:</td> </tr> </thead> </table>										Evaluación:					<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial					22/08/2013				<input checked="" type="checkbox"/>	Periódica				Fecha Evaluación:					Fecha última evaluación:							
												Evaluación:																																
												<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial																															
	22/08/2013																																											
<input checked="" type="checkbox"/>	Periódica																																											
Fecha Evaluación:																																												
Fecha última evaluación:																																												
#	Peligro Identificativo	Probabilidad						Consecuencias					Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES																										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																																
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
9	Compresiones por objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's																										
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's																										
23	Vibraciones	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
26	Exposición a aerosoles sólido	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
28	Exposición a sustancias nocivas o cáusticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Manejan pesos ≤ a 25 Kg																										
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0																											
41	Movimientos repetitivos	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
42	Confort acústico	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's																										
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																											
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Ing.		Firma:		Fecha: 18/06/2012		Firma:		Fecha:		Firma:		Fecha:																														

Fuente: Empresa Inplástico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 12: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección Material Triturado.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00 Fecha de Elaboración: 22/08/2013 Última aprobación: Revisión: Aprobado por:						
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por:						Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial 22/08/2013 <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:						
Localización: Área de Producción Inplástico Puestos de trabajo: Máquina Trituradora o Molino N° de trabajadores: Un Trabajador Tiempo de exposición: 10 horas al día Proceso: Recolección de material triturado Subproceso:														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Acciones preventivas de protección	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Firma:						Fecha:						
		Firma:						Fecha:						
		Firma:						Fecha:						
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio						Fecha							
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplástico

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 13: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Materia Prima en Tolva de Sopladoras.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00					OBSERVACIONES
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.						Fecha de Elaboración:					
								Última aprobación:					
								Revisión:					
								Aprobado por:					
		Localización: Área de Producción Inplástico Puestos de trabajo: Máquinas Sopladoras N° de trabajadores: 8 Trabajadores Tiempo de exposición: 10 horas al día Proceso: Envarque de Materia prima en tolva Subproceso: Poner Materia prima en tolva						Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial 22/08/2013 <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:					
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
23	Vibraciones	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Exposición a sustancias no inflamables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
39	Sobrecarga	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
40	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
41	Movimientos repetitivos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
52	Supervisión y Participación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Ing.			Firma:			Fecha:					
					Firma:			Fecha:					
					Firma:			Fecha:					
					Firma:			Fecha:					
Historial de Revisiones:													
Revisión	Razón del Cambio		Fecha										
0	Ninguno (original)												

Fuente: Empresa Inplástico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 14: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Etiquetas, Horno 1.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código: IPER-00				
Elaborado por: Ing. Ricardo P. Vega Pérez										Fecha de Elaboración:				
										Última aprobación:				
Revisado por: Ing.										Revisión:				
Aprobado por:										Aprobado por:				
Localización: Área de Producción Inplástico Puestos de trabajo: Fajillado Manual R# de trabajadores: Un Trabajador Tiempo de exposición: 10 horas al día Proceso: Ubicar etiquetas en envases. Subproceso: Poner envases en banda para que pase por el horno de termoformado										Evaluación:				
										<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				
										22/08/2013				
										<input type="checkbox"/> Periódica				
										Fecha Evaluación:				
										Fecha última evaluación:				
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	L	T	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega					Firma:			Fecha:						
					Firma:			Fecha:						
					Firma:			Fecha:						
					Firma:			Fecha:						
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio											Fecha		
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplástico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 15: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Ubicar Envase en Banda, Horno 2.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00					Fecha de Elaboración:	Última aprobación:	Revisión:	Aprobado por:			
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.																	
Localización: Latacunga, Panamericana Sur Km 2,5 Sector Tiobamba Puestos de trabajo: Máquina de Fajillado y horno de termoformado. Área: Producción N° de trabajadores: Uno Tiempo de exposición: 11 horas al día Proceso: Ubicación de envases en la banda para proceso de fajillado. Subproceso:		Evaluación:																	
		<input checked="" type="checkbox"/> Inicial																	
		22/08/2013																	
		<input type="checkbox"/> Periódica																	
		Fecha Evaluación:																	
		Fecha última evaluación:																	
#	Peligro Identificativo	Probabilidad						Consecuencias						Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN							
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
7	Choque contra objetos inmóviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	Ruido	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's		
23	Vibraciones	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
40	Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's		
42	Confort acústico	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
46	Organización del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
47	Distribución del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Firma:						Fecha: 18/06/2012											
		Firma:						Fecha:											
		Firma:						Fecha:											
		Firma:						Fecha:											
Historial de Revisiones:																			
Revisión	Razón del Cambio	Fecha																	
0	Ninguno (original)																		

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 16: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Recolección de Envases.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: IPER-00							
							Fecha de:							
							Última aprobación:							
							Revisión:							
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.					Aprobado por:							
Localización: Latacunga, Panamericana Sur Km 2,5 Sector Tiobamba							Evaluación:							
Puestos de trabajo: Trabajador de Empaque de Producto Terminado							<input checked="" type="checkbox"/> Inicial							
Área: Producción							22/08/2013							
N° de trabajadores: Uno							<input type="checkbox"/> Periódica							
Tiempo de exposición: 11 horas al día							Fecha Evaluación:							
Proceso: Recolección de Producto Terminado							Fecha última evaluación:							
Subproceso:														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad					Consecuencias					ESTIMACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I			IN
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP.
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Firma:					Fecha: 18/06/2012							
		Firma:					Fecha:							
		Firma:					Fecha:							
		Firma:					Fecha:							
Historial de Revisiones:														
Revisión	Razón del Cambio	Fecha												
0	Ninguno (original)													

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 17: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Empaque de Producto Terminado.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: IPER-00							
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.						Fecha de Elaboración:							
								Última aprobación:							
								Revisión:							
								Aprobado por:							
		Localización: Latacunga, Panamericana Sur Km 2,5 Sector Tiobamba						Evaluación:							
		Puestos de trabajo: Máquinas Fajilladoras						<input checked="" type="checkbox"/> Inicial							
		Área: Producción						22/08/2013							
		N° de trabajadores: Uno						<input type="checkbox"/> Periódica							
		Tiempo de exposición: 11 horas al día						Fecha Evaluación:							
		Proceso: Envalaje de Envases terminados						Fecha última evaluación:							
		Subproceso: Empaque Producto Terminado													
#	Peligro Identificativo	Probabilidad						Consecuencias						ESTIMACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	I	IN			
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	El personal posee EPP's
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega		Firma:						Fecha:							
		Firma:						Fecha:							
		Firma:						Fecha:							
		Firma:						Fecha:							
Historial de Revisiones:															
Revisión	Razón del Cambio	Fecha													
0	Ninguno (original)														

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

Cuadro N° 18: Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Actividad Clasificación de tapas de la Máquina Inyectora.

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: IPER-00							
Elaborado por: Ing. Ricardo Vega		Revisado por: Ing.					Fecha de Elaboración:							
							Última aprobación:							
							Revisión:							
							Aprobado por:							
Localización: Latacunga, Panamericana Sur Km 2,5 Sector Tiobamba							Evaluación:							
Puestos de trabajo: Máquina Inyectora							<input checked="" type="checkbox"/> Inicial							
Área: Producción							22/08/2013							
N° de trabajadores: Uno							<input type="checkbox"/> Periódica							
Tiempo de exposición: 11 horas al día							Fecha Evaluación:							
Proceso: Clasificación de tapas							Fecha última evaluación:							
Subproceso: Recolección de Tapas defectuosas														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad					Consecuencias					ESTIMACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	I			IN
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Caída de objetos por desdome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	El personal posee EPP's
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
39	Sobrecarga	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	

Evaluación realizada por: Ing. Ricardo Vega	Firma:	Fecha: 22/08/2013
	Firma:	Fecha:
	Firma:	Fecha:
	Firma:	Fecha:

Historial de Revisiones:

Revisión	Razón del Cambio	Fecha
0	Ninguno (original)	

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

Dando como resultado la estimación del Riesgo tomando en cuenta los parámetros descritos por el Ministerio de Relaciones Laborales en base al método de tolerabilidad propio del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cuadro N° 19 Descripción de cada estimación del riesgo.

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


Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España)

Elaborado: El Investigador

Una vez realizado la Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo. Se procede a la realización de la matriz total que se encuentra en el ANEXO 2 la matriz total de factores de riesgos en la cual a punta el riesgo más importante a considerar es el factor ergonómico principalmente en posturas forzadas y movimientos repetitivos que afectan a los puestos de trabajo de soplado, inyección y fajillado y que serían las causales básicas para que se desarrolle un accidente de trabajo en el área.


4.2 Procedimiento Investigación de Incidentes/Accidentes y Enfermedades Ocupacionales

Se evidencia que los factores ergonómicos son los que más estimación de riesgos se identifican en cada uno de los puestos de trabajo de soplado, inyectado y fajillado del área de producción ya que como resultado de la identificación realizada por puestos de trabajo in-situo da una estimación de riesgo moderado, por ende es importante realizar una evaluación correspondiente manipulación de cargas, posturas forzadas. Para lo cual se realiza un procedimiento y registros de investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales para poder visualizar mejor el problema que incide en los trabajadores del área de producción.

	PROCEDIMIENTO			P-SSO.02
				Edición: Cero
				Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES				
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:	

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. DESARROLLO
6. RESPONSABILIDAD
7. REGISTROS
8. REVISIONES

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.02
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de investigación de incidentes/accidentes así como el registro y control de todo lo que acontezca, con el fin de adoptar, una vez conocidas las causas, las medidas necesarias para evitar la repetición de otros similares y lograr la reducción de la accidentabilidad laboral.

2. ALCANCE


Está dirigido a investigar los accidentes q han sufrido los trabajadores, los Riesgos Laborales deben ser investigados los accidentes con consecuencias lesivas para los trabajadores. Sin embargo, es aconsejable que se tiendan a investigar y registrar todos los accidentes, incluidos aquellos que no hayan producido lesiones a personas, los conocidos como incidentes. Se dará prioridad a la investigación de aquellos incidentes/accidentes más importantes, tales como los de consecuencias reales o potenciales graves, los que afecten a un número elevado de personas o los más repetitivos.

3. DEFINICIONES

N/A

4. REFERENCIAS

- Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 7 Literal f); Art. 11 Literal g).
- Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15 Literal d)
- Resolución 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art. 41, 42, 43.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.02
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

5. DESARROLLO

Todo incidente (casi accidente, lesiones leves que no han reportado pérdida de jornada laborales), accidente (se reporta pérdida de jornadas laborales) debe ser reportado a la Unidad SSO, con la finalidad de tomar las acciones correctivas pertinentes para evitar la repetición del mismo.


RESPUESTA ANTE ACCIDENTES e INCIDENTES

Todo incidente/accidente que ocurra en INPLASTICO, debe ser tratado de acuerdo a lo establecido en el Atención de accidentes, el siniestro debe ser registrado por el afectado (de ser posible), el Brigadista de Primeros Auxilios, un testigo del evento, y de no ser posible su registro por ninguno de los anteriores lo registrará cualquier persona de la empresa en el Registro R-SSO.02.01 Reporte Manual de Incidentes/Accidentes, con la ayuda del Jefe de Turno del área en la que se haya producido el incidente/accidente, dicho reporte debe ser emitido a más tardar 24 horas de haber ocurrido el evento.

DEFINIR EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El investigador de incidentes/accidentes serán siempre los miembros de la Unidad de SSO (Jefe SSO y Comité Paritario) y según la gravedad o complejidad del incidente/accidente, el Jefe de seguridad de la Unidad SSO podrá incluir a uno o varios de los siguientes funcionarios:

- Gerente de Planta
- RR-HH
- Jefe de Área

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.02
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

- Jefe de Turno y/o Supervisor
- Miembros del Comité
- Cualquier funcionario de la empresa.


Luego de realizar la investigación de un accidente grave, el Jefe SSO, solicitara al Comité Paritario que realice una reunión extraordinaria para dar a conocer las causas y el plan de acción.

INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

La investigación de incidentes/accidentes debe ser realizada y entregada en un plazo máximo de 5 días después de ocurrido el evento.

Para la investigación de incidentes/accidentes, se empleara diversos métodos de análisis, el cual será decido por el Jefe de la Unidad SSO dependiendo del caso a investigar.

Los accidentes deben ser reportados a Riesgos del Trabajo del IESS en el formato ([SPRCP-OPR1-R-01 AVISO AT rev1](#)) Aviso de Accidente de Trabajo o cualquier otro formato que esta entidad emita en cuatro copias, este documento antes de su ingreso será revisado por el Jefe SSO. El aviso de accidente de trabajo se ingresa máximo 10 días laborables luego de ocurrido, este documento debe archivarase durante 30 años, la investigación del mismo será registrado en el R-SSO.02.02 Informe ampliatorio de investigación de accidentes.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.02
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

La toma de declaraciones del accidentado y de los testigos del suceso está a cargo del Jefe SSO. En caso de accidente *in itinere* y si es el caso, la investigación del Incidente/accidente se apoyara en organismos externos, como la policía, bomberos y Cruz Roja y en la documentación emitida por ellos.


Cuando se tratan de accidentes materiales, en el cual, no se involucran daños a personas, estos serán reportados como incidentes, en el Registro R-SSO.02.01 Reporte Manual de Incidentes/Accidentes.

Dependiendo de la magnitud del Incidente/Accidente o Enfermedad Ocupacional y acorde a la recurrencia de las mismas el Jefe SSO define las Acciones Correctivas, Preventivas o de Mejora como resultado de las causas de los Incidentes/Accidentes, en conjunto con los Jefes de Área, de Turno o el personal que se encuentre involucrado para implementar dichas acciones.

Los resultados de las investigaciones deben ser comunicados a los involucrados en el incidente/accidente que se reporta.

REPORTE ANUAL DE ACCIDENTABILIDAD AL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO (IESS) Y MINISTERIO DE TRABAJO (UNIDAD DE SEGURIDAD).

Todos los accidentes que se produjeren en el transcurso del año deben condensarse en el Reporte Anual de Accidentabilidad para su ingreso respectivo que debe hacerse hasta el 15 de Enero de cada año.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.02
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

6. RESPONSABILIDAD

Durante la investigación del incidente/accidente, comuníquese a los involucrados y a las personas del área la finalidad de esta.

7. REGISTROS:

CÓDIGO DEL FORMATO	NOMBRE	RESPONSABLE	ALMACENAMIENTO	ORDEN	TIEMPO DE RETENCIÓN
R-SSO.02.01	Reporte Manual de Incidentes/Accidentes	Jefe SSO	Unidad SSO	Cronológico	5 años
R-SSO.02.02	Informe ampliatorio	Jefe SSO	Unidad SSO	Cronológico	2 años
R-SSO.02.03	Reporte Anual de Accidentabilidad	Jefe SSO	Unidad SSO	Cronológico	30 años

8. REVISIONES

FECHA	EDICIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	PAGINA
2013-11-12	Cero	Creación del método de trabajo para la investigación de incidentes/accidentes y enfermedades ocupacionales.	Todas

		REGISTRO		R-SSO.02.02 Edición: Cero	
INFORME AMPLIATORIO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES					
1. DATOS GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO					
Razón Social:		Actividad:		Operativos:	
No. Trabajadores		Administrativos:			
Dirección:		Ciudad:		Parroquia:	
Provincia:		Dirección electrónica:		Teléfono / fax:	
Calle:				RUC	
Responsable legal de la empresa					
Responsable de la Unidad de SySO					
Responsable del Servicio Médico.					
2. DATOS DEL ACCIDENTADO					
Nombre del Accidentado:					
Edad:		Sexo:			
Instrucción:		Vínculo Laboral:			
CI:					
Dirección del Domicilio:					
Teléfono:		Nivel de Instrucción:			
Experiencia laboral donde se accidentó en meses:					
Actividad laboral habitual					
Actividad laboral en el momento del accidente					
Jornada de Trabajo:					
3. DATOS DEL ACCIDENTE					
Departamento:		Área/máquina:			
Fecha del accidente:		Hora del accidente:			
Fecha de investigación:		Ciudad:			
Testigos:					
Nombre		Cargo			
Nombre		Cargo			
Nombre		Cargo			
Accidente ITINERE <input type="checkbox"/>					
Dirección donde ocurrió el Accidente:					
Descripción del accidente					
4. ANÁLISIS DE CAUSAS DEL ACCIDENTE					
4.1 Causas directas:					
4.1.1 Condiciones Subestándar:					
4.1.2 Acciones Subestándar:					
4.2 Causas indirectas:					
4.2.1 Factores de trabajo:					
4.2.2 Factores del trabajador:					
4.2.3 Causas Básicas o de gestión					
5. AGENTES O ELEMENTOS MATERIALES DEL ACCIDENTE					
5.1. Agente o elemento material del accidente:					
5.2. Parte del agente:					
6. FUENTE O ACTIVIDAD DURANTE EL ACCIDENTE					
7. ANÁLISIS DEL TIPO DE CONTACTO					
8. CONSECUENCIA O PÉRDIDAS POR EL ACCIDENTE					
8.1. Tipo de lesión personal					
8.2. Daños a la propiedad					
8.3. Disminución del porcentaje de producción					
8.4. Pérdidas en el ambiente					
10. MEDIDAS CORRECTIVAS					
MEDIDA CORRECTIVA		RESPONSABLE		FECHA	
11. IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN					
Nombre		Cargo		Firma	
Firma:		Unidad SSO		Jefe de Área	



REGISTRO

R-MT-03

Edición: 0

REPORTE ANUAL DE ACCIDENTALIDAD

RAZÓN SOCIAL:	INPLASTICO							RESUMEN DE DATOS		
LOCALIDAD:	Latacunga							(a) N°. de Accidentes con tiempo perdido:		4
RUC:								(b) N°. Total de personal de trabajo:		46
N° PATRONAL:								(c) Total de horas trabajadas en 1 año:		340032
DIRECCIÓN:	Panamericana Sur KM 2 1/2, Sector Tiobamba							(d) Índice de frecuencia:		2,4
RESPONSABLE:	Unidad de Seguridad							(e) Índice de gravedad:		40,0
AÑO REPORTADO:	2013							(f) Tasa de Riesgo:		17

N°	NOMBRE DEL ACCIDENTADO	LUGAR DEL ACCIDENTE	FECHA DEL ACCIDENTE	PARTES DEL CUERPO LESIONADO	TIPO DE INCAPACIDAD	CAUSAS DIRECTAS ACC. INC.	AGENTE DEL ACCIDENTE	PORTE DEL AGENTE	FUENTE DEL ACCIDENTE	TIPO DEL ACCIDENTE	DÍAS PERDIDOS
1	Martínez Bustillos Milton Javier	Patios de la empresa	06/07/2012	Dedo Índice Mano Izquierda	Temporal	Espacio limitado para desenvolverse	Tolva	Asiento de Tolva	Descargue de maquinaria	Aplastamiento	28
3	José Cristóbal Garzón Moreno	Galpón de producción	31/05/2013	Columna	Temporal	Condiciones no ergonómicas	Sopladora	Embolo de soplado	Cambio de matriz	Sobreesfuerzo físico	30
2	Villacis Herrera Cristhian Geovanny	Galpón de producción	14/06/2013	Brazo derecho	Temporal	No señalar o advertir el peligro	Maquinaria de Produccion	Banda transportadora de bebas	Operación de maquinaria	Atrapamiento	5
4	Mario Rolando Paste Pullotasig	Bodega	08/10/2013	Columna	Temporal	Condiciones no ergonómicas	Carga	Levantamiento de carga	Trabajo de bodega	Sobreesfuerzo físico	5

Fuente: Inplastico

Elaborado: Ing. Ricardo Vega



REGISTRO

REPORTE DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

N°	NOMBRE DEL TRABAJADOR	LUGAR	FECHA	PARTES DEL CUERPO	TIPO DE INCAPACIDAD	ENFERMEDAD	AGENTE	TIPO	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD	DÍAS PERDIDOS
1	Walter Leonardo Ayala Ayala	Galpon de produccion	25/03/2013	Columna	Temporal	Lumbalgia	Ambiente de trabajo	Sobreesfuerzo de trabajo	Rehabilitacion	
2	Santiago Paul Benavidez Shigui	Galpon de produccion	25/03/2013	Ojos	Temporal	Vision borrosa	Ambiente de trabajo		Consulta con oftalmologo	
3	Tomas Efrain Panchi Jacome	Talleres	25/03/2013	Dedos	Temporal	Amrosis cervical, espuelon en ambos dedos	Ambiente de trabajo	Posturas forzadas	No hacer fuerza, no barrer	
4	Kleber Rafael Guanoluisa Tigse	Talleres	25/03/2013	Columna	Temporal	Molestia lumbar	Ambiente de trabajo	Sobreesfuerzo de trabajo	Resultados rayos X	
5	Nely Margoth Aimacaña Laica	Galpon de produccion	25/03/2013	Columna	Temporal	Molestia lumbar	Ambiente de trabajo	Sobreesfuerzo de trabajo	Resultados rayos X	
6	Ana Suntasig	Galpon de produccion		Columna	Temporal	Molestia lumbar	Ambiente de trabajo	Posturas forzadas	Resultados rayos X	
7	Javier Malliquinga	Galpon de produccion		Columna	Temporal	Molestia lumbar	Ambiente de trabajo	Posturas forzadas	Resultados rayos X	

Fuente: Inplastico

Elaborado: Ing. Ricardo Vega



INFORME AMPLIATORIO

DATOS DEL ACCIDENTADO		
NOMBRE DEL ACCIDENTADO: Martínez Bustillos Milton Javier	C.I 050208590-5	EDAD 39
VINCULO LABORAL Plantilla (X) Régimen de actividades complementarias ()	EXPERIENCIA LABORAL	11 Años
ACTIVIDAD LABORAL HABITUAL	Operador máquina de soplado	
ACTIVIDAD LABORAL EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE	Descarga de maquinaria	
JORNADA DE TRABAJO	Desde 7 horas Hasta 18 horas	
DATOS DEL ACCIDENTE		
SITIO DE LA EMPRESA O LUGAR DEL ACCIDENTE	Patio de la empresa	
FECHA DEL ACCIDENTE:	06/07/2012	
HORA DEL ACCIDENTE:	17:00	
PERSONAS ENTREVISTADAS		
NOMBRE	CARGO	
Freddy Naranjo	Gerente	
Milton Martínez	Operario	
Santiago Benavides	Operario	
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:		
<p>El señor Martínez operario de la máquina de soplado el día del accidente fue delegado para realizar el descargue de máquinas del contenedor por parte del Ing. Naranjo, Gerente. Se refiere que el señor Martínez al momento de realizar el descargue, visualiza dos tolvas una sobre otra dentro del contenedor. Antes de suceder el accidente el señor Martínez se encontraba arrimado con su mano izquierda en la parte inferior del contenedor, uno de sus compañeros se traslada hacia el final del contenedor por un espacio poco accesible, al momento de realizar la acción con su espalda mueve las dos tolvas, provocando que la tolva superior seda a la parte inferior sufriendo el señor Martínez un aplastamiento del dedo índice de su mano izquierda con un costado del asiento de la tolva.</p>		

Al observar lo sucedido sus compañeros levanta la tolva para poder sacar la mano del señor, al sacar su mano recibe los primeros auxilios por parte de la Ing. Barreno, Jefe de seguridad. Posteriormente fue trasladado a la Clínica San Francisco para ser atendido por el Dr. Juan Carlos Larrea, Médico Cirujano.

ANALISIS DE LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE

CAUSAS DIRECTAS:

ACCIÓN SUBESTANDAR:	Trabajo desorganizado
CONDICIÓN SUBESTANDAR:	Espacio confinado

CAUSAS INDIRECTAS:

FACTORES DE TRABAJO:	Déficit en la organización del trabajo
FACTORES DEL TRABAJADOR:	Exposición a factores de riesgo

AGENTES O ELEMENTOS MATERIALES DEL ACCIDENTE

AGENTE:	Tolva
PARTE DEL AGENTE:	Asiento inferior de Tolva

FUENTE O ACTIVIDAD DURANTE EL ACCIDENTE

Descarga de maquinaria

ANALISIS DEL TIPO DE CONTACTO

Aplastamiento por caída de Tolva

CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE

Dedo índice de mano izquierda aplastado

MEDIDAS CORRECTIVAS

1. Coordinación de actividades al momento de realizar una acción peligrosa dentro o fuera del lugar donde se realice el trabajo.
2. Empleo de montacargas para mejorar la visibilidad en zonas difíciles de poco acceso.

IDENTIFICACION DE LA INVESTIGACION

NOMBRE DEL INVESTIGADOR	Ing. Ricardo Vega TESISTA
-------------------------	------------------------------



INFORME AMPLIATORIO

DATOS DEL ACCIDENTADO		
NOMBRE DEL ACCIDENTADO: Villacis Cristian	C.I 0550053474	EDAD 18
VINCULO LABORAL Plantilla (X) Régimen de actividades complementarias ()	EXPERIENCIA LABORAL	1 Años
ACTIVIDAD LABORAL HABITUAL	Operador máquina de fajillado	
ACTIVIDAD LABORAL EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE	Recibiendo y empacando bebas	
JORNADA DE TRABAJO	Desde 7 horas Hasta 18 horas	
DATOS DEL ACCIDENTE		
SITIO DE LA EMPRESA O LUGAR DEL ACCIDENTE	Galpón de Bebas.	
FECHA DEL ACCIDENTE:	14/06/2013	
HORA DEL ACCIDENTE:	16:00	
PERSONAS ENTREVISTADAS		
NOMBRE	CARGO	
Nely Margoth Aimacana Laica	Operario	
Jesus Alvarez	Operario	
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:		
<p>El señor Cristian Villacis estaba en la producción de refrescos, recibiendo y empacando, entonces, el metió la mano y el brazo en la parte superior de la máquina sin percatarse q lo iba a arrastrar, se cogió de la parte media entre la mano y el hombro lastimándole su brazo derecho, no fue instruido por los operadores a cargo en el adecuado funcionamiento de la misma pensando que no iba a suceder algo parecido. No era su trabajo habitual, los primeros auxilios por parte de la Ing. Barreno, Jefe de seguridad. Posteriormente fue trasladado a la Clínica Latacunga para ser atendido.</p>		
ANALISIS DE LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE		
CAUSAS DIRECTAS:		
ACCIÓN SUBESTANDAR:	Trabajo desorganizado	

CONDICIÓN SUBESTANDAR:	Espacio confinado
CAUSAS INDIRECTAS:	
FACTORES DE TRABAJO:	Déficit en la organización del trabajo
FACTORES DEL TRABAJADOR:	Exposición a factores de riesgo
AGENTES O ELEMENTOS MATERIALES DEL ACCIDENTE	
AGENTE:	Máquina de Bebás
PARTE DEL AGENTE:	Sistema de Transmisión de energía
FUENTE O ACTIVIDAD DURANTE EL ACCIDENTE	
Recibiendo bebas y empacando.	
ANÁLISIS DEL TIPO DE CONTACTO	
Cogido entre la parte superior de la máquina y el brazo.	
CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	
Brazo derecho lesionado por arrastramiento.	
MEDIDAS CORRECTIVAS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación de actividades al momento de realizar una acción peligrosa dentro o fuera del lugar donde se realice el trabajo. 2. Dar la debida inducción al personal para evitar accidentes. 	
IDENTIFICACION DE LA INVESTIGACION	
NOMBRE DEL INVESTIGADOR	Ing. Ricardo Vega TESISTA



INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL FORMULARIO DEL PARTE INTERNO DE LA EMPRESA

(D.S.S.L.- I.M.P. - PROG. INV. ACC.- PROC.01.- FORM. 02. PARTE INTERNO. - INSTR. 02)

1. NOMBRE DEL ACCIDENTADO.

Es el nombre completo de la persona accidentada. Ejemplo: Milton Javier Martínez Bustillos

2. EDAD.

Es la edad actual de la persona accidentada. Ejemplo: 39 AÑOS.

3. FECHA DEL ACCIDENTE:

Es la fecha en la que se originó el accidente. Ejemplo: Ejemplo: 06 – 07 – 2012.

4. HORA DEL ACCIDENTE:

Es la hora en que se produjo el accidente. Ejemplo: 17:00.

5. LUGAR DEL ACCIDENTE:

Es el lugar donde ocurrió el accidente Ejemplo: Patio de la Empresa.

6. EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO:

Años- meses de experiencia del trabajador en este puesto de trabajo. Ejemplo: 8 AÑOS

7. EXPERIENCIA EN ESE TRABAJO:

Experiencia en la realización de este trabajo durante el que ocurrió el accidente. Ejemplo: 8 AÑOS.

8. ELEMENTO U EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL UTILIZADO:

Equipo, complemento o accesorio utilizado por el trabajador para que le proteja de uno varios riesgos: Ejemplo: GUANTE FLEXIBLE DE CUERO, GAFAS PARA EVITAR PROYECCIONES DE OBJETOS, MASCARILLAS PARA GASES, ENTRE OTROS.

9. EL TRABAJADOR HABÍA RECIBIDO INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL TRABAJO:



Contestar según proceda. Explicar el tipo de instrucciones recibidas, la formación que ha recibido el trabajador (por parte la empresa o de empresas especializadas, por parte de proveedores, de encargados, etc.) y esquemáticamente el contenido de las mismas. Ejemplo: CUANDO EL TRABAJADOR SE INCORPORA AL PUESTO DE TRABAJO, EL RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO, LE INSTRUYE SOBRE LAS DISTINTAS PARTICULARIDADES DEL TRABAJO Y COMPRUEBA QUE REALIZA LAS TAREAS DE FORMA SEGURA Y ADECUADA.

10. DAÑOS CAUSADOS:

10.1. MATERIALES:

Son aquellos daños materiales que se ocasiona como producto del accidente a las instalaciones, máquinas, herramientas entre otros de la empresa. Ejemplo: La pluma se deforma en la parte del embolo.

10.2. HUMANOS: (naturaleza de la lesión)

Es la lesión ocasionada producto del accidente. Ejemplo. Aplastamiento del dedo índice de la mano derecha.

11. TIPO DE INCAPACIDAD:

Es el tipo de incapacidad ocasionada por el accidente. Ejemplo: en este caso INCAPACIDAD TEMPORAL. Los tipos de incapacidad se encuentran tipificados en los artículos 21, 28, 33, 35, 36, 38 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución N°. C.D. 390, en el tercer anexo (Anexo uno de este instructivo).

12. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE:

Es describir de forma detallada como sucedió el accidente. Ejemplo: El día viernes 6 de julio del 2012, a las 17:00 horas, aproximadamente, el señor: Milton Javier Martínez Bustillos, mientras realizaba trabajos de descargue de maquinaria de contenedor, la máquina se resbalo y aplasta el dedo índice de la



mano derecho, lesionándole de gravedad inmediatamente su compañero Santiago Benavides y el gerente Freddy Naranjo lo traslada a la clínica San Agustín para se realice el chequeo médico pertinente.

NOMBRES DEL O LOS TESTIGOS:

En este apartado se debe poner el o los nombres de los testigos. Ejemplo:
Santiago Benavides (Trabajador), Freddy Naranjo (Gerente).

DETERMINACIÓN DE POSIBLES CAUSAS:

La determinación de las posibles causas del accidente se encuentra al reverso del Parte Interno de la Empresa.

13. CAUSAS DIRECTAS

Son aquellas que explican de forma inmediata el accidente. Ejemplo: condiciones subestandar.

13.1. CONDICIÓN SUBESTANDAR:

Es una condición adversa que origina el accidente. Ejemplo en este caso: Usar equipos defectuosos o en mal estado, levantar equipos en forma incorrecta, adoptar una posición inadecuada para realizar la tarea y emplear de forma incorrecta o no utilizar los equipos de protección personal.

14. CAUSAS INDIRECTAS.

Son aquellas causas que forman parte del eslabón del accidente. Ejemplo: factores de trabajo y factores del trabajador.

14.1. FACTORES DE TRABAJO:

Los factores de trabajo están relacionados con el déficit de estándares que dan lugar a la aparición del accidente. Ejemplo: Déficit en la inspección (Equipo de protección) y análisis en descargue de maquinaria.

14.2. FACTORES DEL TRABAJADOR:

Se compone del esfuerzo o las capacidades humanas (del trabajador), que pueden ser tanto físicas como intelectuales. Ejemplo en este caso: exposición a factores de riesgo.



15. CAUSAS BÁSICAS O DE GESTIÓN:

Las causas básicas o de gestión están relacionadas con el déficit o la falta de cumplimiento de requisitos técnicos legales. Ejemplo: Inspecciones de seguridad en el trabajo. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Principios de las acciones preventivas y correctivas.

16. FACTORES DEL ACCIDENTE:

16.1. AGENTE O ELEMENTO MATERIAL DEL ACCIDENTE.

Agente es el elemento material que interviene en el accidente. Ejemplo: Maquina Inyectora

16.2. PARTE DEL AGENTE.

Es el elemento material específico que ocasiona la lesión. Ejemplo: Maquina Inyectora

16.3. FUENTE O ACTIVIDAD DURANTE DEL ACCIDENTE.

Es la actividad que desarrolla el trabajador en el momento del accidente. Ejemplo: en este caso Descargue de maquinaria de contenedor.

16.4. ANALISIS DEL TIPO DE CONTACTO.

Es la forma como se produce la lesión por el contacto por el agente. Ejemplo en este caso: Aplastamiento.

17. PROPUESTA CORRECTORA:

Son aquellas medidas de seguridad que se adoptan para que no se vuelva a repetir el accidente. Ejemplo: inducción, formación y capacitación del trabajador para concentrarse en su labor y no se exponga a los factores de riesgo, dotar de protección personal, realizar inspecciones de seguridad para identificar y corregir los riesgos, para posteriormente analizar la construcción de los resguardos, establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

18. NOMBRE DEL INVESTIGADOR:


Es el nombre de la persona que realiza la investigación. Ejemplo en este caso:

El tesista Ing. Ricardo Paúl Vega Pérez

19. FIRMA DEL INVESTIGADOR:


Es la rúbrica del responsable de Seguridad y Salud del Trabajo.

4.3 Procedimiento de equipo de protección individual y ropa de trabajo

	PROCEDIMIENTO		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. DESARROLLO
6. RESPONSABILIDAD
7. REGISTROS
8. REVISIONES

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer el método de selección, suministro y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI) y ropa de trabajo.

2. ALCANCE

Dentro de este procedimiento ingresa cualquier equipo o ropa de trabajo destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

3. DEFINICIONES

EPI: Equipo de protección individual

MSDS: Hoja de Datos de Seguridad de Materiales


4. REFERENCIAS

- Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 11 literal c)
- Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182.

5. DESARROLLO

ADQUISICIÓN

- Los equipos de protección individual (EPI) al adquirirse contarán con la aprobación de la Unidad de SSO.
- Los equipos de protección individual (EPI) deben ingresar a la empresa con su respectiva MSDS.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

- El proveedor entregara la documentación respectiva: catálogos, certificados de aprobación, norma de fabricación que cumple.


La construcción, calidad y resistencia de los equipos de protección personal entregados a los trabajadores se debe ajustar a las condiciones de trabajo, a las normas vigentes de la legislación nacional o normas internacionales que igualen o superen la exigencia.

SELECCIÓN Y DOTACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A usarse en las diferentes actividades de la empresa dependiendo de los factores de riesgo a los que se expone el trabajador así como del tipo de contaminante, concentración y tiempo de exposición a través de la Matriz R-SSO.01.01 donde se describe el equipo adecuado para las distintas áreas de trabajo.

Trabajadores nuevos.- Una vez que el trabajador es asignado a una actividad determinada el encargado de la Unidad SSO:

- Dota los EPIs verificando su adecuada elección en la Matriz de Selección de Equipos de Protección Individual por Puesto de Trabajo R-SSO.01.01.
- Y abre un nuevo Control de Equipo de Protección Individual para el trabajador a través del Registro R-SSO.01.02 en el cual receipta, firma y registra la fecha de recepción del equipo de protección entregado.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

Trabajadores antiguos.- El trabajador que observe sus EPIs deteriorados pide su cambio en Bodega de suministros previo la autorización del Encargado de la

Unidad SSO para EPIs de dotación mensual, trimestral o anual según sea el caso registra en el R-SSO.01.02.

Si el trabajador es reubicado para que desempeñe una nueva actividad y requiera de un equipo de protección individual adicional:

- Se realizara primero una inducción de la nueva actividad la que se registra (Inducción de personal).
- Se dota del nuevo equipo de protección.


El encargado de la Unidad SSO abre el registro R-SSO.01.02 Control de Equipo de Protección Individual para todo el personal Nuevo, Operativo y Administrativo de la empresa.

USO DEL EPIs

Es obligación del personal utilizar el equipo de protección personal asignado, de manera correcta, cuando realiza la actividad para la que aplica dicho equipo, de acuerdo a lo establecido en la Matriz R-SSO.01.01 Selección de Equipos de Protección Individual por Puesto de Trabajo.

CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE EPIs Y ROPA DE TRABAJO

Todo el personal tiene la obligación y responsabilidad de conservar y ejecutar un mantenimiento individual y preventivo de las ropas de trabajo y equipos de protección personal que tenga a su cargo.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

El mantenimiento individual y preventivo consiste en las reparaciones menores que está en condiciones de ejecutar el propio usuario, tales como: pegar botones, coser costuras, planchar, desmanchar, lavar, mantener lustrado su zapato, limpiar lentes de seguridad, asear sus tapones auditivos.


Los EPIs no deben ser alterados. Si el EPI se rompe o deteriora, perdiendo su capacidad protectora, debe ser reemplazado de inmediato.

REPOSICIÓN DE EPIs

Los equipos de protección personal y ropa de trabajo que presenten deterioro manifiesto por uso normal, daños al proteger de un accidente, o por caducidad, deben ser reemplazados sin costo para el trabajador previa devolución de la especie o equipo deteriorado o verificado por la Unidad SSO de que estos han cumplido su vida útil.

En caso de pérdida o deterioro de los equipos de protección personal y/o ropa de trabajo por falta de mantenimiento o cuidado, éstos también deben ser reemplazados, con o sin costo para el trabajador, según lo determine una investigación que deberá efectuar la Unidad SSO.

Cuando la pérdida, inutilización y/o daño de la ropa de trabajo y equipos de protección personal se deba a negligencia o descuido del trabajador, debidamente comprobados, se procede a su reposición descontando el valor de la prensa o equipos en un máximo de tres meses (dependiendo del ingreso del trabajador). Para proceder con el descuento, el Encargado debe comunicar del particular a RRHH en el mismo mes en que se produjo la pérdida o daño del equipo o ropa de trabajo.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>		P-SSO.01
			Edición: Cero
			Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ELABORADOR POR: Ing. Ricardo Vega Tesista	REVISADO POR: Jefe de seguridad	APROBADO POR: Freddy Naranjo Gerente	FECHA:

ACTA DE ENTREGA DE EPIs POR PARTE DE TRABAJADOR

Al finalizar la contratación, sea esta eventual, de prueba o fija el trabajador tiene la obligación de entregar los equipos de protección individual (EPI) y ropa de trabajo proporcionados por la empresa INPLASTICO para su puesto de trabajo. Los mismos que serán registrados en el A-SSO.01.03 Acta de Entrega de Equipos de Protección Individual.

6. RESPONSABILIDAD


PATRONO

El patrono deberá tomar las medidas necesarias para determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.

Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección y la ropa de trabajo necesaria para el desarrollo de las tareas de cada puesto de trabajo así como proporcionar la formación e información necesarias para el correcto uso de los mismos.

MANDOS INTERMEDIOS

Los mandos intermedios colaborarán de forma activa con el patrono a la hora de evaluar los puestos en los que deban utilizarse equipos de protección individual, así como informar y formar a los trabajadores a su cargo sobre el correcto uso de los equipos de protección individual, mantenimiento y sustitución de aquellos que presenten anomalías o deterioro.

	<h1>PROCEDIMIENTO</h1>			P-SSO.01
				Edición: Cero
				Página: 1 de 7
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO				
ELABORADOR POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:	

TRABAJADORES

Los trabajadores son responsables de utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual, así como de colocar el EPI después de su utilización en el lugar indicado para ello. También deberán informar de inmediato a su mando directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el EPI utilizado que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.


En la elección de los equipos de protección individual deberán participar los usuarios de los mismos.

7. REGISTROS

CÓDIGO DEL FORMATO	NOMBRE	RESPONSABLE	ALMACENAMIENTO	ORDEN	TIEMPO DE RETENCIÓN
R-SSO.01.01	Selección de Equipos de Protección Individual por Puesto de Trabajo	Jefe SSO	Unidad SSO	Por fecha de generación	1 año
R-SSO.01.02	Control de Equipo de Protección Individual	Jefe SSO	Unidad SSO	Por orden alfabético	30 años
A-SSO.01.03	Acta de Entrega de Equipos de Protección Individual	Jefe SSO	Unidad SSO	Por fecha de salida	30 años

8. REVISIONES

FECHA	EDICIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	PAGINA
2013-11-12	Cero	Creación del Procedimiento	Todas

	ACTA	SSO-AEP-00
		Edición: 1
ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL		

Con el presente documento, se registra la entrega de los equipos de protección individual (EPI) por parte del trabajador, proporcionados por la empresa INPLASTICO para su puesto de trabajo.

DATOS DEL TRABAJADOR	
NOMBRES Y APELLIDOS	
CEDULA	

POR LA PRESENTE SE HACE CONSTAR LA ENTREGA DE LOS SIGUIENTES EQUIPOS:

MARCAR CON UNA X LOS EQUIPOS ENTREGADOS	Cofia	<input type="checkbox"/>	Cinturón de seguridad	<input type="checkbox"/>
	Tapón auditivo	<input type="checkbox"/>	Calzado	<input type="checkbox"/>
	Orejas	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
	Gafas	<input type="checkbox"/>		
	Mascarilla	<input type="checkbox"/>		
	Camisetas	<input type="checkbox"/>		
	Mandil	<input type="checkbox"/>		
	Guantes	<input type="checkbox"/>		

OBSERVACIONES:.....

.....
TRABAJADOR



REGISTRO


R-PSSO.01.01

Edición: Cero

SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO

PUESTO	DOCUMENTO DE REFERENCIA	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL Y PERSONAL PARA TRABAJOS RUTINARIOS USO OBLIGATORIO										EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL Y PERSONAL PARA NO TRABAJOS RUTINARIOS										
ADMINISTRATIVOS																						
Analistas (RRHH, Contabilidad, Facturación)																						
TALLER																						
Mantenimiento																						
Electromecánico																						
PRODUCCION																						
Jefe de Producción																						
Operador																						
Cambio de Moldes																						
Molino																						
SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE																						
Supervisor Seguridad Industrial																						
Supervisor Ambiental																						
BODEGA DE SUMINISTROS																						
Recepción y Entrega																						
BODEGUERO																						
Despachos																						
VISITAS																						
Contratistas, Estudiantes, Tesis, Autoridades																						

Fuente: Inplastico
 Elaborado: Ing. Ricardo Vega

		REGISTRO																							R.SSO.01.02 Edición: Cero		
CONTROL DE EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL																											
APELLIDOS Y NOMBRES																							INPLASTICO		LOCALIDAD FECHA INGRESO		
AREA							CARGO							CEDULA													
FIRMA RECEPCION																											
FECHA RECEPCION																											
OBSERVACIONES																											
ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
CABEZA COPIA DE TELA COPIA DESECHABLE																											
OJOS GAFAS TRANSPARENTES																											
CARA MASCARILLA																											
OIDIOS TAPON AUDITIVO OREJERAS																											
TRONCO MANDIL CAMISETAS																											
EXTREMOS SUPERIORES GUANTES GUANTES DE CUERO																											
EXTREMOS INFERIORES ZAPATO PUNTA DE ACERO ZAPATO SIN PUNTA DE ACERO																											
OTROS																											

Fuente: Inplastico
 Elaborado: Ing. Ricardo Vega

4.4 Resultados

En la presente investigación y recolección de los correspondientes datos informativos, como la evidencia de la aplicación se puede visualizar que el riesgo ergonómico es el más importante en contrarrestar su incidencia para lo cual se realizó su evaluación y control, se utilizaron las siguientes técnicas, procedimientos e instrumentos:

- Encuestas para la obtención de datos proporcionados por las personas involucradas en la presente investigación y las presentes en los distintos puestos y procesos de trabajo donde desarrollan sus actividades. (**Anexo uno**).
- Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos por Puesto de Trabajo para localizar e identificar el factor de riesgo más puntual en los diferentes procesos de trabajo. (**Anexo dos**)
- Videos y fotos del puesto de trabajo de las área de soplado, fajillado e inyección para determinar las condiciones de trabajo a los que se encuentran expuestos los trabajadores y las medidas de seguridad que deben tomarse en cuenta para cada caso concreto.
- Videos y fotos de los trabajadores para determinar los movimientos que involucran peligro para su salud. Cabe indicar que se analiza cada puesto de trabajo con su operario en el turno único del día.
- Formatos de aplicación de los métodos ergonómicos OWAS, con su correspondiente contenido científico.

4.4.1 Resultados de Análisis de la Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS GUÍA DE LA ENTREVISTA PARCIALMENTE ESTRUCTURADA

Empresa: INPLASTICO
Entrevistado: Personal del Área de Producción
Entrevistador: Investigador
Lugar: Latacunga

Objetivo de Estudio: Identificar los factores de riesgos y condiciones de trabajo en trabajadores del área de producción de envases plásticos de la empresa INPLASTICO de la ciudad de Latacunga.

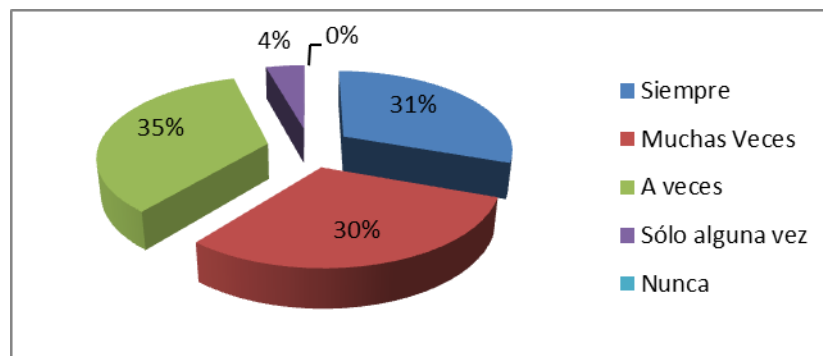
1. Se efectúan evaluaciones de los riesgos y de las condiciones de trabajo existentes en la empresa para aplicar las mejoras más convenientes.

Tabla N° 1: Resultados de la Pregunta 1 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
7	7	8	1	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 10: Porcentualización de la Pregunta 1 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Tabulando los datos encontrados tenemos 31% de los trabajadores han contestado siempre, el 30% muchas veces, el 35% menciona a veces dando a notar que las evaluaciones de los riesgos presentes en la actividad no son tomadas en serio ya que no se han realizado ningún cambio mientras que el 4% contesta que solo algunas veces.

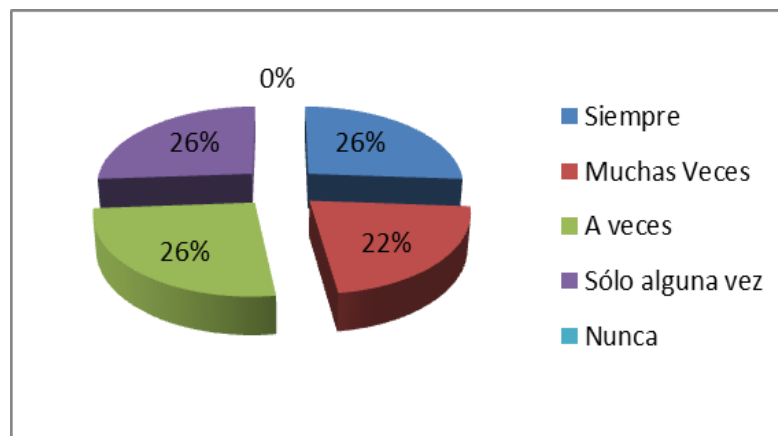
2. La dirección de la empresa muestra con su comportamiento cotidiano, su preocupación por las condiciones de trabajo del personal.

Tabla N° 2: Resultados de la Pregunta 2 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
6	5	6	6	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 11: Porcentualización de la Pregunta 2 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Se evidencia los resultados son los siguientes que 26% de los trabajadores han contestado siempre, el 22% muchas veces, el 26% menciona a veces dando a notar que la dirección de empresa nuestra poca preocupación por las condiciones de trabajo mientras que el 26% contesta que solo algunas veces indicando la poca preocupación por el bienestar de los trabajadores.

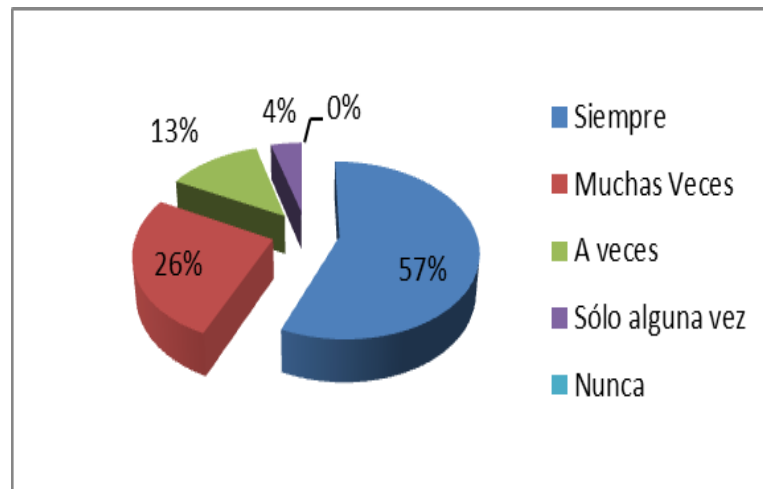
3. Están formalmente establecidos los órganos de prevención legalmente exigibles en la empresa; aportándoles los medios necesarios.

Tabla N° 3: Resultados de la Pregunta 3 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
13	6	3	1	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 12: Porcentualización de la Pregunta 3 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- El 57% de los trabajadores han contestado siempre lo que significa que la empresa está formalmente establecidos los órganos de prevención legalmente, el 26% muchas veces, el 13% menciona a veces y 4% contesta que solo algunas veces, dando a notar el desconocimiento del órgano de prevención

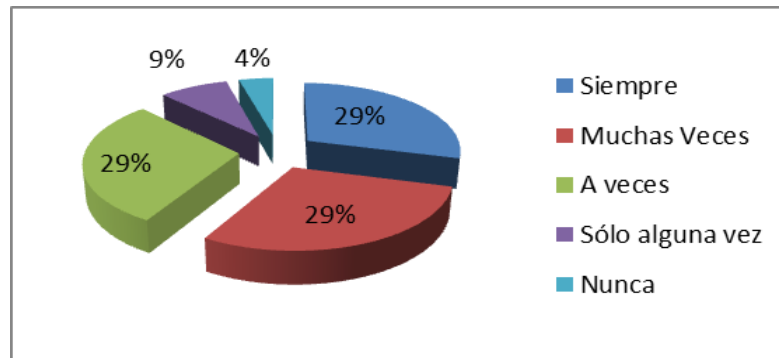
4. Están definidas las funciones y responsabilidades del personal con mando para prevenir riesgos laborales.

Tabla N° 4: Resultados de la Pregunta 4 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
7	7	7	2	1	24

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 13: Porcentualización de la Pregunta 4 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Con respecto a si se encuentran definidas las funciones y responsabilidades el 29% de los trabajadores han contestado siempre, el 29% muchas veces con lo que podemos asumir que en su mayoría poseen definidas las funciones, el 29% menciona a veces, el 9% contesta que solo algunas veces y 4% menciona que nunca, dando a notar que en algunos puestos de trabajo no cuentan con funciones definidas.

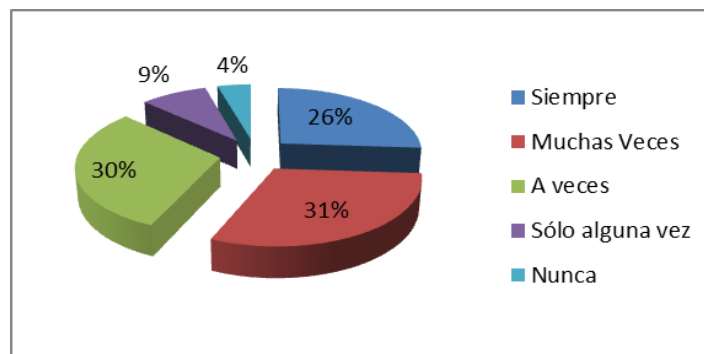
5. Se fijan y controlan periódicamente objetivos concretos para mejorar las condiciones de trabajo.

Tabla N° 5: Resultados de la Pregunta 5 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
6	7	7	2	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 14: Porcentualización de la Pregunta 5 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Se puede evidenciar que en esta pregunta el 26% de los trabajadores han contestado siempre, el 31% muchas veces con lo que podemos asumir que si se controlan objetivos para mejorar condiciones de trabajo, el 30% menciona a veces, el 9% contesta que solo algunas veces y 4% menciona que nunca, dando a notar que en algunos puestos de trabajo no se controlan objetivos para mejorar las condiciones de trabajo.

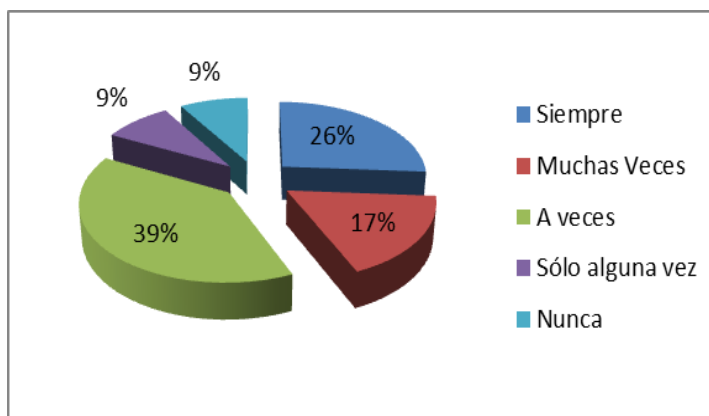
6. Los trabajadores reciben formación y adiestramiento para realizar su trabajo de forma correcta y segura.

Tabla N° 6: Resultados de la Pregunta 6 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
6	4	9	2	2	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 15: Porcentualización de la Pregunta 6 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Se puede demostrar mediante la encuesta realizada que el 26% de los trabajadores han contestado siempre, el 17% muchas veces, el 39% menciona a veces con lo que se puede contemplar que no existe una adecuada inducción y capacitación al puesto de trabajo, el 9% contesta que solo algunas veces y 9%

menciona que nunca, dando a notar que en algunos puestos de trabajo existen un desconocimiento de la forma adecuada de realizar la tarea.

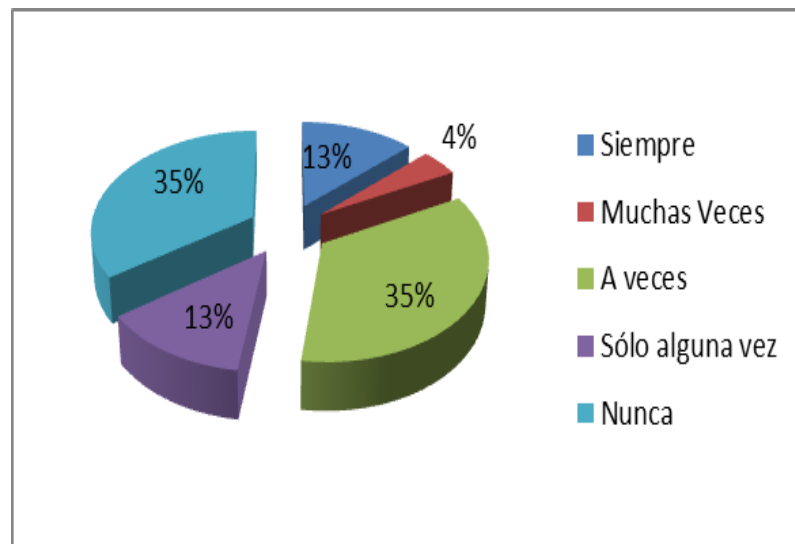
7. Se investigan los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para eliminar las causas que los han generado.

Tabla N° 7: Resultados de la pregunta 7 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
3	1	8	3	8	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 16: Porcentualización de la pregunta 7 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- De la recopilación de la información se tiene 13% de los trabajadores han contestado siempre, el 4% muchas veces, el 35% menciona a veces con lo que podemos afirmar que por parte de la dirección hay una despreocupación por la investigación de accidentes, el 13% contesta que solo algunas veces y 35% menciona que nunca, por lo cual se ratifica que la dirección y el departamento de seguridad no realizan la debida investigación de accidentes para su evaluación, registro y notificación.

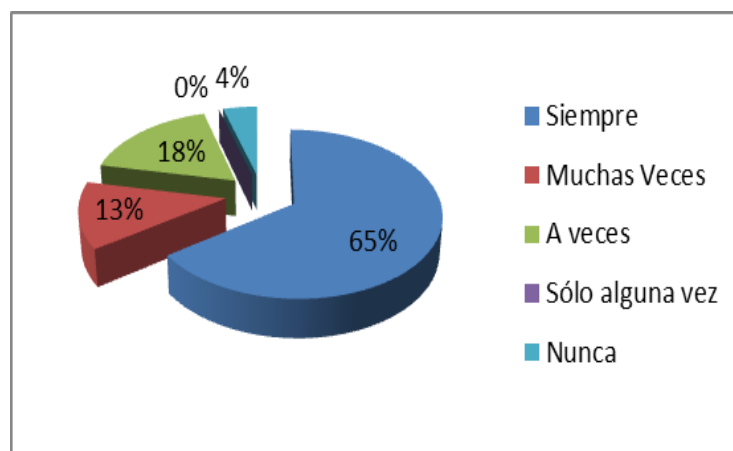
8. Se facilitan equipos de protección individual certificados a los trabajadores que los requieren, exigiéndoles su uso.

Tabla N° 8: Resultados de la Pregunta 8 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
15	3	4	0	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 17: Porcentualización de la pregunta 8 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Tabulando los datos encontrados tenemos 65% de los trabajadores han contestado siempre por ende la mayoría de los trabajadores poseen equipos de protección personal, el 13% muchas veces que ratifica que si poseen equipos de protección personal, el 18% menciona a veces, el 4% contesta que nunca indicando que existe dentro de los trabajadores personas que no les interesa la protección personal.

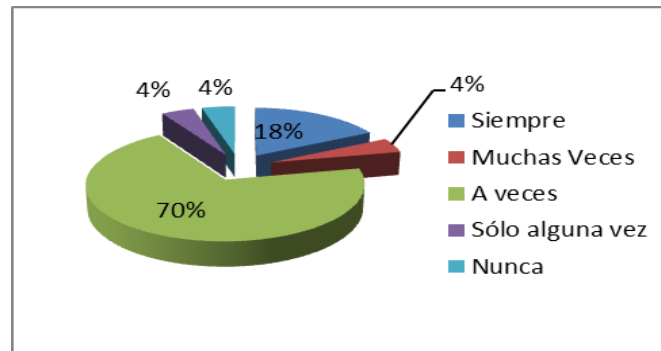
9. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.

Tabla N° 9: Resultados de la Pregunta 9 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
4	1	16	1	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 18: Porcentualización de la Pregunta 9 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Después de haber realizado las encuesta se obtiene un 18% de los trabajadores han contestado siempre, el 4% muchas veces, el 70% menciona a veces lo cual determina el grado de desorden de las zonas de paso, el 4% contesta que solo algunas veces y el ultimo 4% indica que nunca indicando el desorden en las zonas de paso.

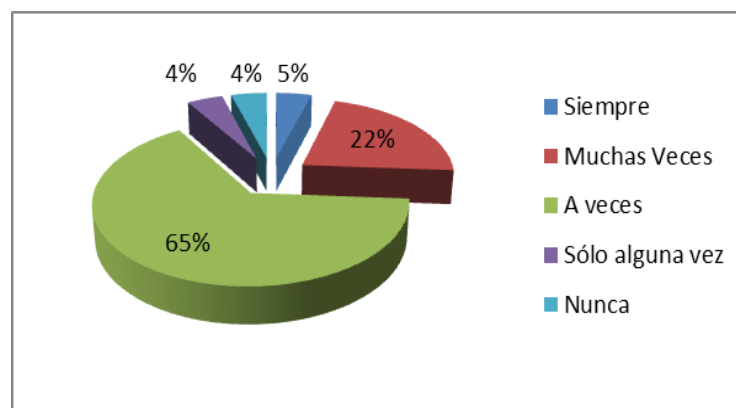
10. Su puesto de trabajo lo obliga a adoptar posiciones incómodas o forzadas

Tabla N° 10: Resultados de la Pregunta 10 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
1	5	15	1	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 19: Porcentualización de la Pregunta 10 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Tabulando los datos encontrados tenemos 5% de los trabajadores han contestado siempre, el 22% muchas veces, el 65% menciona a veces lo cual determina el grado el nivel alto de posiciones incómodas o forzadas provocadas en los trabajadores en su actividad diaria, el 4% contesta que solo algunas veces y el ultimo 4% indica que nunca.

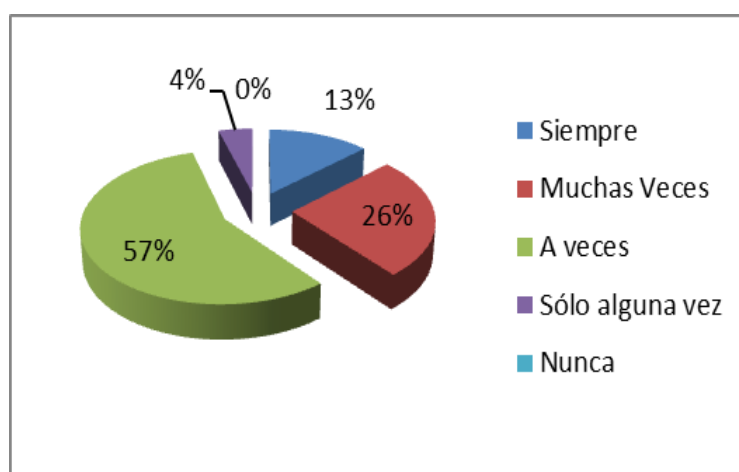
11. El trabajo permite combinar la posición de pie - sentado.

Tabla N° 11: Resultados de la Pregunta 11 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
3	6	13	1	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 20: Porcentualización de la Pregunta 11 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Se evidencia los resultados que el 13% de los trabajadores han contestado siempre, el 26% muchas veces, el 57% menciona a veces lo cual determina que la actividad y subactividades provocan pausas y proporcionan apoyos, el 4% contesta que solo algunas veces.

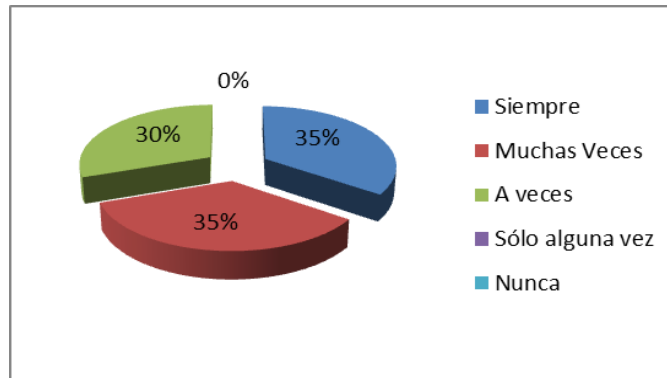
12. El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.

Tabla N° 12: Resultados de la Pregunta 12 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
8	8	7	0	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 21: Porcentualización de la Pregunta 12 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Recabando la información se obtiene el 35% de los trabajadores han contestado siempre, el 35% muchas veces y el 35% menciona a veces lo cual determina que dentro de su área de trabajo poseen orden y limpieza, con el equipamiento necesario.

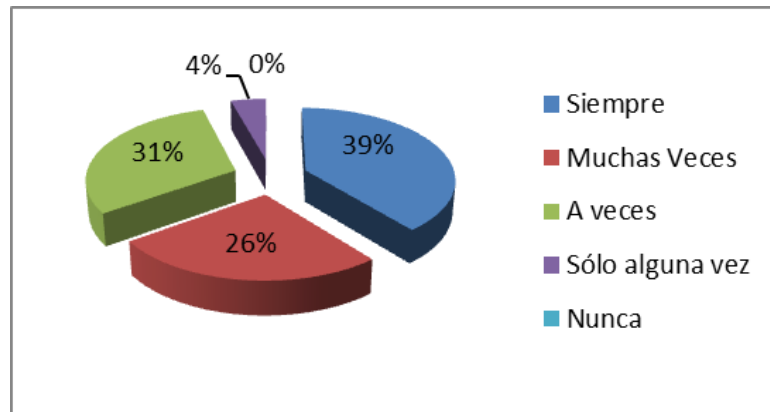
13. Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, cortaduras, quemaduras etc.).

Tabla N° 13: Resultados de la Pregunta 13 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
9	6	7	1	0	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 22: Porcentualización de la pregunta 13 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Calculando los datos encontrados tenemos 39% de los trabajadores han contestado siempre, el 26% muchas veces, el 31% menciona a veces por lo cual se determina que los puestos de trabajo están protegidos de posibles riesgos, el 4% contesta que solo algunas veces.

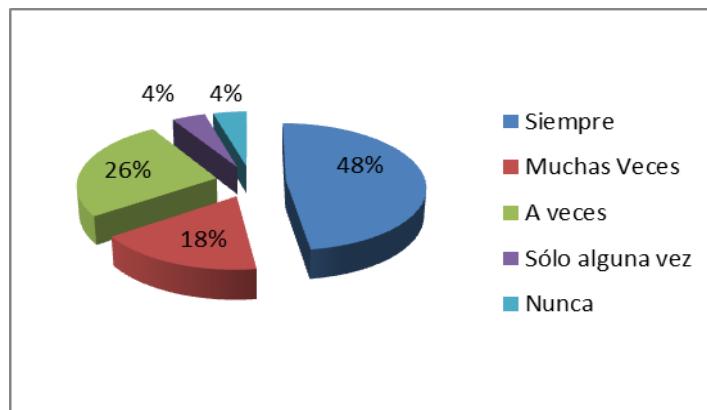
14. Se utilizan escaleras de mano sólo para accesos ocasionales.

Tabla N° 14: Resultados de la Pregunta 14 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
11	4	6	1	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 23: Porcentualización de la Pregunta 14 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- El 48% de los trabajadores han contestado siempre, el 18% muchas veces por lo cual se ratifica que el uso de las escaleras son ocasionales, el 26% menciona a veces, el 4% contesta que solo alguna vez y el 4% nunca

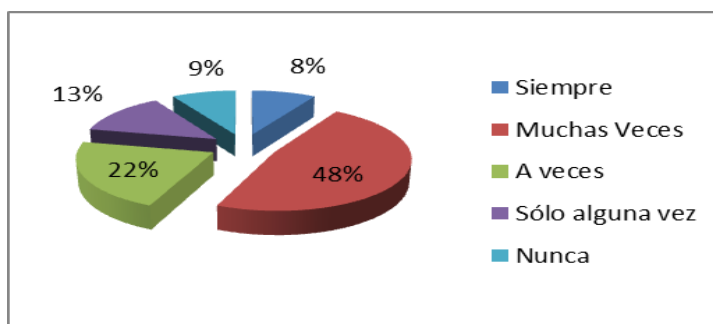
15. Las cargas trasladadas por las escaleras son de pequeños pesos y permiten las manos libres.

Tabla N° 15: Resultados de la Pregunta 15 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
2	11	5	3	2	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 24: Porcentualización de la Pregunta 15 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Tabulando los datos encontrados tenemos 8% de los trabajadores han contestado siempre, el 48% muchas veces, el 22% menciona a veces, el 13% contesta que solo alguna vez y el 9% nunca con lo cual se tiene conocimiento que las cargas trasladadas no son de pequeños pesos y no permiten las manos libres.

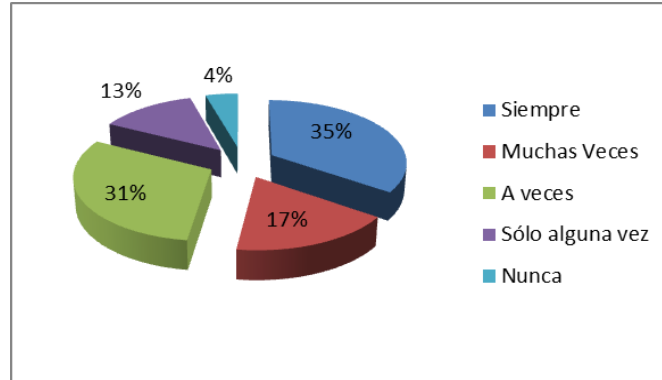
16. El manejo manual de cargas es frecuente

Tabla N° 16: Resultados de la Pregunta 16 (Anexo 01)

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
8	4	7	3	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 25: Porcentualización de la pregunta 15 (Anexo 1)



Elaborado por: El Investigador

ANÁLISIS.- Con respecto al manejo manual de las cargas tenemos 35% de los trabajadores han contestado siempre, el 17% muchas veces, el 31% menciona a veces por lo cual es evidente que el manejo de cargas manual es frecuente, el 13% contesta que solo alguna vez y el 4% nunca.

Una vez realizado la tabulación porcentual de todas las preguntas que se encuestaron al personal del área de producción de la empresa Inplastico se puede visualizar de mejor manera los riesgos presentes y existentes en el ámbito ergonómico en la Tabla N° 17 en las preguntas 6, 7, 10, 11, 14, 15 y 16, en las cuales más de la mitad del personal contestan con un grado de insatisfacción ya que por parte de la dirección de la empresa no se realiza ningún cambio para mitigar dichos riesgos.

Tabla N° 17: Resultados Porcentuales de las Preguntas de la Guía de la Entrevista Parcialmente Estructurada (ANEXO 1)

NOMBRE DE LA EMPRESA: INPLASTICO ENTREVISTADO: Supervisor de Producción General ENTREVISTADOR: Investigador LUGAR: Latacunga OBJETO DE ESTUDIO. Identificar los factores de Riesgos y Condiciones de trabajo en trabajadores del área de producción de Envases Plásticos de la Empresa Inplastico de la ciudad de Latacunga						
PREGUNTA	RESPUESTA EN PORCENTAJES					TOTAL
	Siempre	Muchas Veces	A Veces	Sólo Alguna Vez	Nunca	
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:						
1. Se efectúan evaluaciones de los riesgos y de las condiciones de trabajo existentes en la empresa para aplicar las mejoras más convenientes.	31%	30%	35%	4%	0%	100%
2. La dirección de la empresa muestra con su comportamiento cotidiano, su preocupación por las condiciones de trabajo del personal.	26%	22%	26%	26%	0%	100%
3. Están formalmente establecidos los órganos de prevención legalmente exigibles en la empresa; aportándoles los medios necesarios.	57%	26%	13%	4%	0%	100%
4. Están definidas las funciones y responsabilidades del personal con mando para prevenir riesgos laborales.	29%	29%	29%	9%	4%	100%
5. Se fijan y controlan periódicamente objetivos concretos para mejorar las condiciones de trabajo.	26%	31%	30%	9%	4%	100%
6. Los trabajadores reciben formación y adiestramiento para realizar su trabajo de forma correcta y segura.	26%	17%	39%	9%	9%	100%
7. Se investigan los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para eliminar las causas que los han generado.	13%	4%	35%	13%	35%	100%
8. Se facilitan equipos de protección individual certificados a los trabajadores que los requieren, exigiéndoles su uso.	65%	13%	18%	0%	1%	100%
9. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.	18%	4%	70%	4%	4%	100%
10. Su puesto de trabajo lo obliga a adoptar posiciones incómodas o forzadas.	5%	22%	65%	4%	4%	100%
11. El trabajo permite combinar la posición de pie - sentado.	13%	26%	57%	4%	0%	100%
12. El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	35%	35%	30%	0%	0%	100%
13. Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, cortaduras, quemaduras etc.).	39%	26%	31%	4%	0%	100%
14. Se utilizan escaleras de mano sólo para accesos ocasionales.	48%	18%	26%	4%	4%	100%
15. Las cargas trasladadas por las escaleras son de pequeños pesos y permiten las manos libres.	8%	48%	22%	13%	9%	100%
16. El manejo manual de cargas es frecuente.	35%	17%	31%	13%	4%	100%

Elaborado por: El Investigador

4.4.2 Resultados de Análisis de Evaluación Ergonómica Método OWAS

4.4.2.1 Estudio ergonómico de soplado

Tabla N° 18: Detalle Informativo de actividades y sub-actividades del puesto de recorte de rebabas en soplado

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE RECORTE DE REBABAS
IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 7 HORAS
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: SANTIAGO BENAVIDES
EDAD DEL TRABAJADOR: 31 AÑOS
SEXO: MASCULINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: CUATRO AÑOS

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Gira el Tronco	1.1. Gira el tronco a lado izquierdo
SEGUNDA FASE	2. Agacharse	2.1. Agacha el tronco con la mano estirada
TERCERA FASE	3. Sujeta envase con la mano	3.1. Sujeta envase
CUARTA FASE	4. Levanta envase y gira el tronco	4.1. Levanta envase 4.2. Acomoda envase
QUINTA FASE	5. Arranca rebaba inferior	5.1. Jala rebaba inferior arrancándola 5.2. Suelta rebaba en canastilla
SEXTA FASE	6. Recorta rebaba superior y arranca	6.1. Gira envase y acomoda 6.2. Recorta rebaba superior 6.3. Jala rebaba arrancándola 6.4. Suelta rebaba en canastilla
SEPTIMA FASE	7. Lanza envase a canastilla	7.1. Arroja envase hacia canastilla

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 26: Actividades secundarias en recorte de rebabas

1.1.Gira el tronco a lado izquierdo	2.1. Agacha el tronco con la mano estirada	3.1.Sujeta envase
		
4.1 Levanta envase	4.2. Acomoda envase	5.1. Jala rebaba inferior arrancándola
		
5.2. Suelta rebaba en canastilla	6.1. Gira envase y acomoda	6.2.Recorta rebaba superior
		
6.3. Jala rebaba arrancándola	6.4. Suelta rebaba en canastilla	7.1. Arroja envase hacia canastilla
		

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

1. Gira el Tronco

1.1. Gira el tronco a lado izquierdo



Cuadro N° 20: Selección posiciones en sub-actividad gira el tronco a la izquierda

Introducción de códigos de la fase "Girar el Tronco"

Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador. Posteriormente, pulsando el botón "Introducir código", introduzca el "código de postura" resultado de la selección. Repita dicha operación para cada postura a incluir en la evaluación. Consulte en la parte inferior el listado de códigos introducidos.

Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.

Espalda derecha
 Espalda doblada
 Espalda con giro
 Espalda doblada con giro

Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.

Los dos brazos bajos
 Un brazo bajo y el otro elevado
 Los dos brazos elevados

Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.

Sentado
 De pie
 Sobre pierna recta
 Sobre rodillas flexionadas
 Sobre rodilla flexionada
 Arrodillado
 Andando

Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.

< 10 Kg.
 Entre 10 Kg. y 20 Kg.
 >= 20 Kg.

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	4	1	1	1
N° de posturas diferentes de la fase: 1 N° de observaciones de la fase: 1 N° de observaciones totales: 7				

Listado de códigos introducidos de la fase "Girar el Tronco "

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción

N°	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
1	4	1	1	1	1	100	2

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

2. Agacharse

2.1. Agacha el tronco con la mano estirada



Cuadro N° 21: Selección posiciones en sub-actividad agacha el tronco con la mano estirada

Introducción de códigos de la fase "Agacharse"

Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador. Posteriormente, pulsando el botón "Introducir código", introduzca el "código de postura" resultado de la selección.

Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.

Espalda derecha
 Espalda doblada
 Espalda con giro
 Espalda doblada con giro

Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.

Los dos brazos bajos
 Un brazo bajo y el otro elevado
 Los dos brazos elevados

Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.

Sentado
 De pie
 Sobre pierna recta
 Sobre rodillas flexionadas
 Sobre rodilla flexionada
 Arrodillado

Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.

< 10 Kg.
 Entre 10 Kg. y 20 Kg.
 >= 20 Kg.

	Esalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	4	2	1	1

N° de posturas diferentes de la fase: 1 N° de observaciones de la fase: 1 N° de observaciones totales: 7

Listado de códigos introducidos de la fase "Agacharse"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

N°	Esalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
1	4	2	1	1	1	100	3

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

3. Sujeta envase con la mano

3.1. Sujeta envase



Cuadro N° 22: Selección posiciones en sub-actividad sujeta envase

Introducción de códigos de la fase "Sujetar envase con la mano"

Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador.

Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.

Espalda derecha
 Espalda doblada
 Espalda con giro
 Espalda doblada con giro

Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.

Los dos brazos bajos
 Un brazo bajo y el otro elevado
 Los dos brazos elevados

Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.

Sentado
 De pie
 Sobre pierna recta
 Sobre rodillas flexionadas
 Sobre rodilla flexionada
 Arrodillado
 Andando

Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.

< 10 Kg.
 Entre 10 Kg. y 20 Kg.
 >= 20 Kg.

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	4	2	1	1
N° de posturas diferentes de la fase: 1 N° de observaciones de la fase: 1 N° de observaciones totales: 7				

Listado de códigos introducidos de la fase "Sujetar envase con la mano"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

N°	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo				
1	4	2	1	1	1	100	3				

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

4. Levanta envase y gira el tronco

4.1. Levanta envase



4.2. Acomoda envase



Cuadro N° 23: Selección posiciones en sub-actividad levanta y acomoda envase

Introducción de códigos de la fase "Levantar envase y girar tronco"

Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador.

Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.

Espalda derecha
 Espalda doblada
 Espalda con giro
 Espalda doblada con giro

Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.

Los dos brazos bajos
 Un brazo bajo y el otro elevado
 Los dos brazos elevados

Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.

Sentado
 De pie
 Sobre pierna recta
 Sobre rodillas flexionadas
 Sobre rodilla flexionada
 Arrodillado
 Andando

Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.

< 10 Kg.
 Entre 10 Kg. y 20 Kg.
 >= 20 Kg.

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	4	1	1	1
N° de posturas diferentes de la fase: 2 N° de observaciones de la fase: 2 N° de observaciones totales: 8				

Listado de códigos introducidos de la fase "Levantar envase y girar tronco"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

	N°	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo			
	1	3	2	1	1	1	50	2			
	2	4	1	1	1	1	50	2			

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

5. Arranca rebaba inferior

5.1. Jala rebaba inferior arrancándola



5.2. Suelta rebaba en canastilla



Cuadro N° 24: Selección posiciones en sub-actividad arranca inferior y suelta en canastilla

Introducción de códigos de la fase "Arrancar rebaba inferior"				
Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador.				
Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.				
<input type="radio"/> Espalda derecha	<input checked="" type="radio"/> Espalda doblada	<input type="radio"/> Espalda con giro	<input type="radio"/> Espalda doblada con giro	
Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.				
<input checked="" type="radio"/> Los dos brazos bajos	<input type="radio"/> Un brazo bajo y el otro elevado	<input type="radio"/> Los dos brazos elevados		
Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.				
<input checked="" type="radio"/> Sentado	<input type="radio"/> De pie	<input type="radio"/> Sobre pierna recta	<input type="radio"/> Sobre rodillas flexionadas	<input type="radio"/> Sobre rodilla flexionada
<input type="radio"/> Arrodillado	<input type="radio"/> Andando			
Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.				
<input checked="" type="radio"/> < 10 Kg.	<input type="radio"/> Entre 10 Kg. y 20 Kg.	<input type="radio"/> >= 20 Kg.		
	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	2	1	1	1
N° de posturas diferentes de la fase: 1 N° de observaciones de la fase: 2 N° de observaciones totales: 9				

Listado de códigos introducidos de la fase "Arrancar rebaba inferior"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

	N°	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
	1	2	1	1	1	2	100	2

Fuente: Empresa Inplastico
Elaborado: El Investigador

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

6. Recorta rebaba superior y arranca

6.1. Gira envase y acomoda



6.2. Recorta rebaba superior



6.3. Jala rebaba arrancándola



6.4. Suelta rebaba en canastilla



Cuadro N° 25: Selección posiciones en sub-actividad recorta de rebaba superior

Introducción de códigos de la fase "Recortar rebaba superior y arranca"																			
Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador.																			
Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.																			
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>															
Espalda derecha	Espalda doblada	Espalda con giro	Espalda doblada con giro																
Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.																			
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																
Los dos brazos bajos	Un brazo bajo y el otro elevado	Los dos brazos elevados																	
Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.																			
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>															
Sentado	De pie	Sobre pierna recta	Sobre rodillas flexionadas	Sobre rodilla flexionada															
<input type="radio"/>																			
Arrodillado																			
<input type="radio"/>																			
Andando																			
Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.																			
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																
< 10 Kg.	Entre 10 Kg. y 20 Kg.	>= 20 Kg.																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 15%;">Espalda</th> <th style="width: 15%;">Brazos</th> <th style="width: 15%;">Piernas</th> <th style="width: 15%;">Cargas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">N° de posturas diferentes de la fase: 3 N° de observaciones de la fase: 4 N° de observaciones totales: 12</td> </tr> </tbody> </table>						Espalda	Brazos	Piernas	Cargas	CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	2	1	1	1	N° de posturas diferentes de la fase: 3 N° de observaciones de la fase: 4 N° de observaciones totales: 12				
	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas															
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	2	1	1	1															
N° de posturas diferentes de la fase: 3 N° de observaciones de la fase: 4 N° de observaciones totales: 12																			

Listado de códigos introducidos de la fase "Recortar rebaba superior y arranca"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

N°	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
1	2	2	1	1	1	25	2
2	2	1	1	1	2	50	2
3	3	1	1	1	1	25	1

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

7. Lanza envase a canastilla

7.1. Arroja envase hacia canastilla



Cuadro N° 26: Selección posiciones en sub-actividad arroja envase a canastilla

Introducción de códigos de la fase "Lanzar envase a canastilla"

Seleccione la posición de la espalda, los brazos, las piernas y las cargas y fuerzas soportadas por el trabajador.

Seleccione la posición de la espalda. Primer dígito del código de postura.

Espalda derecha
 Espalda doblada
 Espalda con giro
 Espalda doblada con giro

Seleccione la posición de los brazos. Segundo dígito del código de postura.

Los dos brazos bajos
 Un brazo bajo y el otro elevado
 Los dos brazos elevados

Seleccione la posición de las piernas. Tercer dígito del código de postura.

Sentado
 De pie
 Sobre pierna recta
 Sobre rodillas flexionadas
 Sobre rodilla flexionada

Arrodillado
 Andando

Seleccione el peso de la carga manejada por el trabajador. Cuarto dígito del código de postura.

< 10 Kg.
 Entre 10 Kg. y 20 Kg.
 >= 20 Kg.

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
CÓDIGO DE POSTURA ACTUAL:	2	2	1	1
Nº de posturas diferentes de la fase: 1	Nº de observaciones de la fase: 1		Nº de observaciones totales: 12	

Listado de códigos introducidos de la fase "Lanzar envase a canastilla"

La siguiente tabla muestra los códigos incluidos en la observación ordenados por orden de introducción.

Nº	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frecuencia	Riesgo
1	2	2	1	1	1	100	2

Fuente: Empresa Inplastico

Elaborado: El Investigador

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

En la tabla N° 19, muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 19: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de recorte de rebabas

Fase: Girar el Tronco							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	1	100	2
Nº de observaciones de la fase: 1				Nº de posturas de la fase: 1			
Fase: Agacharse							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	2	1	1	1	100	3
Nº de observaciones de la fase: 1				Nº de posturas de la fase: 1			
Fase: Sujetar envase con la mano							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	2	1	1	1	100	3
Nº de observaciones de la fase: 1				Nº de posturas de la fase: 1			
Fase: Levantar envase y girar tronco							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	2	1	1	1	50 %	2
2	4	1	1	1	1	50 %	2
Nº de observaciones de la fase: 2				Nº de posturas de la fase: 2			

Continuación 01 de la Tabla N°19

Fase: Arrancar rebaba inferior							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	1	1	2	100	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Recortar rebaba superior arranca							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	1	1	1	25 %	1
2	2	2	1	1	1	25 %	2
3	2	1	1	1	2	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 4				N° de posturas de la fase: 3			
Fase: Lanzar envase a canastilla							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	2	1	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

En la tabla N° 19 se encuentran los dígitos del código de posturas seleccionado según la sub-actividad que se encuentra en la imagen, también se encuentran el código de posturas de los brazos, piernas y carga: con su respectivo indicador de frecuencia que da a conocer cuántas veces realizó esa sub-actividad en el desempeño de la labor, asimismo se muestra el valor dado por la clasificación de riesgos según método Owass.

Información general

Número de fases en el estudio: 7

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 12

Número total de posturas distintas: 10

TABLA DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

La Tabla N° 21 muestra la clasificación que el método realiza del riesgo asociado con la tarea, indicando para cada valor del riesgo, su código de color, el tipo de postura que representa y la acción correctiva necesaria. El código de color será utilizado en el listado de códigos y en los gráficos de frecuencia.

Tabla N° 20: Tabla de clasificación de riesgos método Owás

Riesgo	Información	Acciones correctivas
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	En un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Inmediatamente

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 21: Porcentaje de la estimación en actividad recorte de rebabas

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	8.33%
2	75%
3	16.67%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Agacharse

En caso de existir varias posturas críticas de igual frecuencia aparecerán los datos de la primera de ellas.

Tabla N° 22: Posturas críticas en actividad recorte de rebabas

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	2	1	1
Postura	Espalda doblada con giro	Un brazo bajo y el otro elevado	Sentado	< 10 Kg.
Riesgo	3			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Existen varias posturas con riesgo 3. La tabla N° 22 muestra la postura de mayor frecuencia con dicho riesgo. Consulte la lista de "códigos de postura" para ver el resto de posturas críticas.

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente tabla N° 23 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 23: Porcentajes de posturas en actividad recorte de rebabas

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	33.33%	50%	16.67%
Brazos	0%	0%	41.67%	58.33%
Piernas	0%	0%	100%	0%

Elaborado por: El Investigador

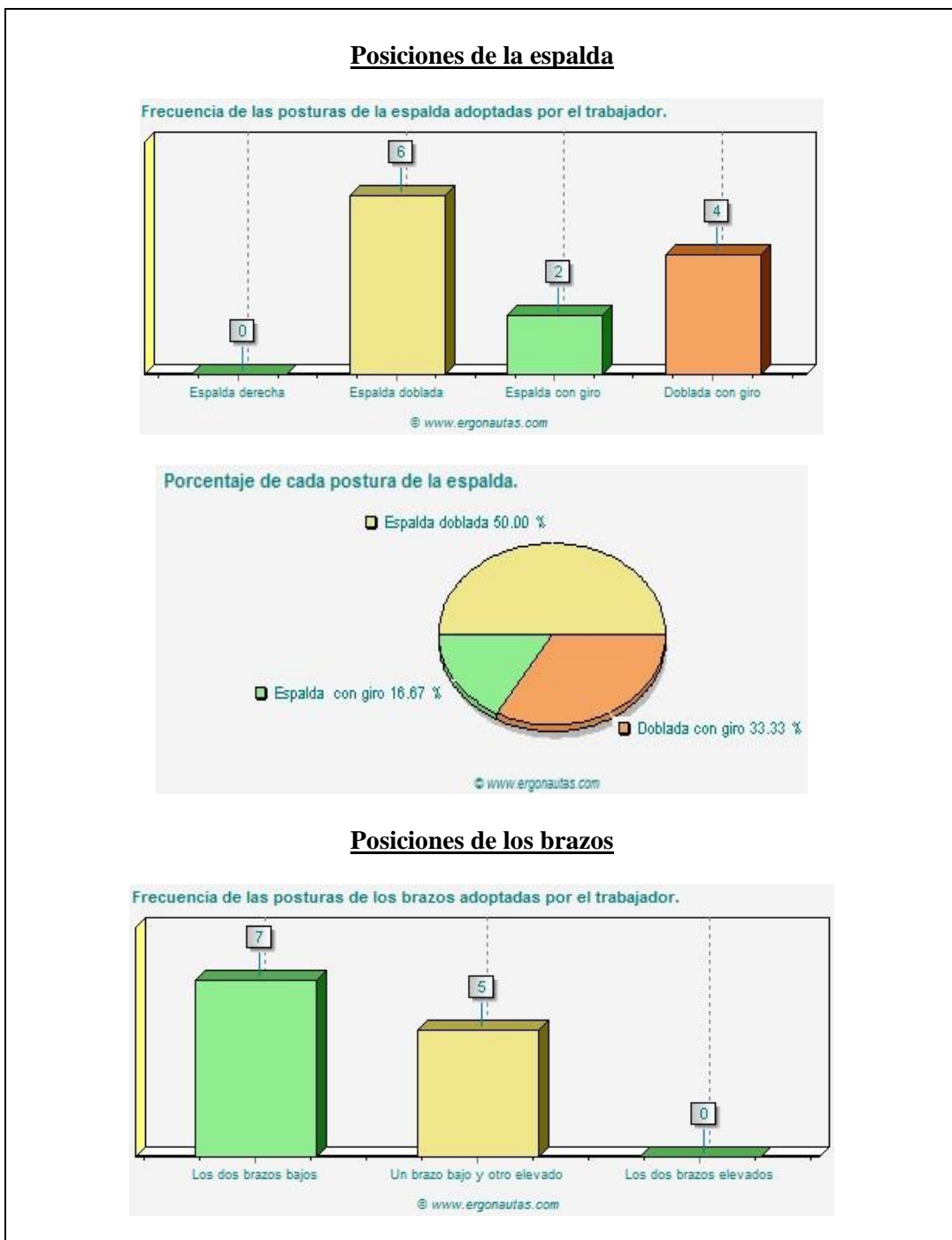
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los

intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea. El código de color aplicado se corresponde con el mostrado en la "Tabla de clasificación de Riesgos", excepto para los intervalos de cargas y fuerzas cuyo riesgo no se contempla en el método.

Gráfico N° 27: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad recorte de rebabas



Continuación 01 de Gráfico N° 27



Posiciones de las piernas

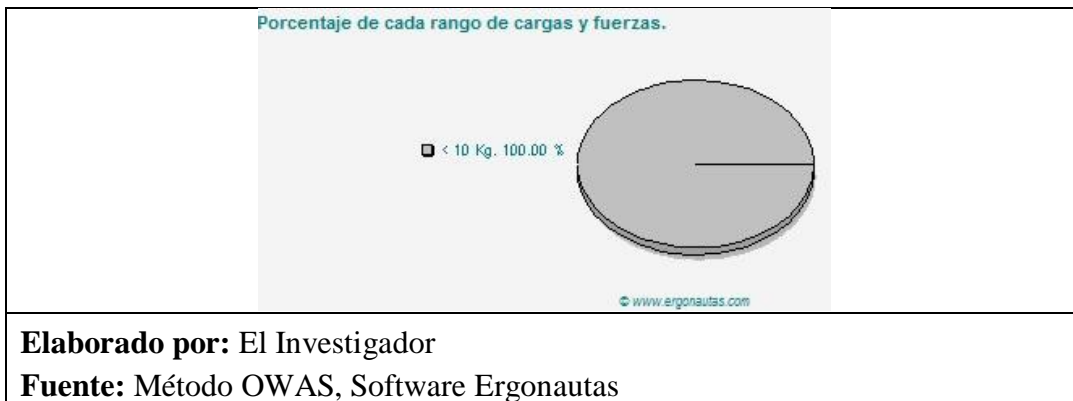


Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Continuación 02 de Gráfico N° 27



ESTUDIO ERGONÓMICO

Tabla N° 24: Detalle informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Empacado de Envases de Soplado

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE EMPACADO DE ENVASES
IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PEREZ
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 2 HORAS
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA:
EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: SANTIAGO BENAVIDES
EDAD DEL TRABAJADOR: 31 AÑOS
SEXO: MASCULINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: CUATRO AÑOS

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Gira el Cuerpo	7.2. Gira el cuerpo
SEGUNDA FASE	2. Agacharse hacia canastilla	2.1. Agacha el cuerpo con la mano estirada hacia canastilla
TERCERA FASE	3. Sujeta envase con las manos	7.3. Sujeta envase con las manos








Continuación 02 de Tabla N° 24

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
CUARTA FASE	4. Levanta envase y gira el cuerpo	7.4. Levanta envases sujetos 7.5. Eleva el cuerpo y gira
QUINTA FASE	5. Introduce envases en la funda de empaque	7.6. Introduce envase en funda de empaque
SEXTA FASE	6. Acomoda envases	7.7. Empuja y acomoda envases
SEPTIMA FASE	7. Amarra funda llena de envases	7.8. Pone código al paquete 7.9. Amarra funda llena de envases

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 28: Actividades secundarias de empackado de envases

1.1 Gira el cuerpo	2.1 Agacha el cuerpo con la mano estirada hacia canastilla	
		
3.1 Sujeta envase con las manos	4.1. Levanta envases sujetos	4.2 Eleva el cuerpo y gira
		
5.1 Introduce envase en funda de empaque	6.1 Empuja y acomoda envases	
		

Continuación 02 de Gráfico N° 28

7.1 Pone código al paquete



7.2. Amarra funda llena de envases



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente tabla muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 25: Resultados de Sub-actividades con cuantificación riesgo de empackado de envases

Fase: Girar el cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	100	1
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Agacharse hacia canastilla							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	3	2	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Sujetar envases con las manos							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	3	2	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			

Continuación 02 de Tabla N° 25

Fase: Levantar envases girar cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	3	1	1	50 %	1
2	2	1	2	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Introducir envases en funda							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Acomodar y empujar envases							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	2	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Poner código y amarrar							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	2	1	1	50 %	2
Fase: Poner código y amarrar							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
2	2	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 7

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 9

Número total de posturas distintas: 9

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 26: Porcentaje de la estimación en actividad de empacado de envases

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	22.22%
2	77.78%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Agacharse hacia canastilla

Tabla N° 27: Posturas críticas en actividad de empacado de envases

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	3	2	1
Postura	Espalda doblada	Los dos brazos elevados	De pie	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente tabla N° 29 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 28: Porcentajes de posturas en actividad de empacado de envases

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	77.78%	22.22%
Brazos	0%	0%	22.22%	77.78%
Piernas	0%	0%	33.33%	66.67%

Elaborado por: El Investigador

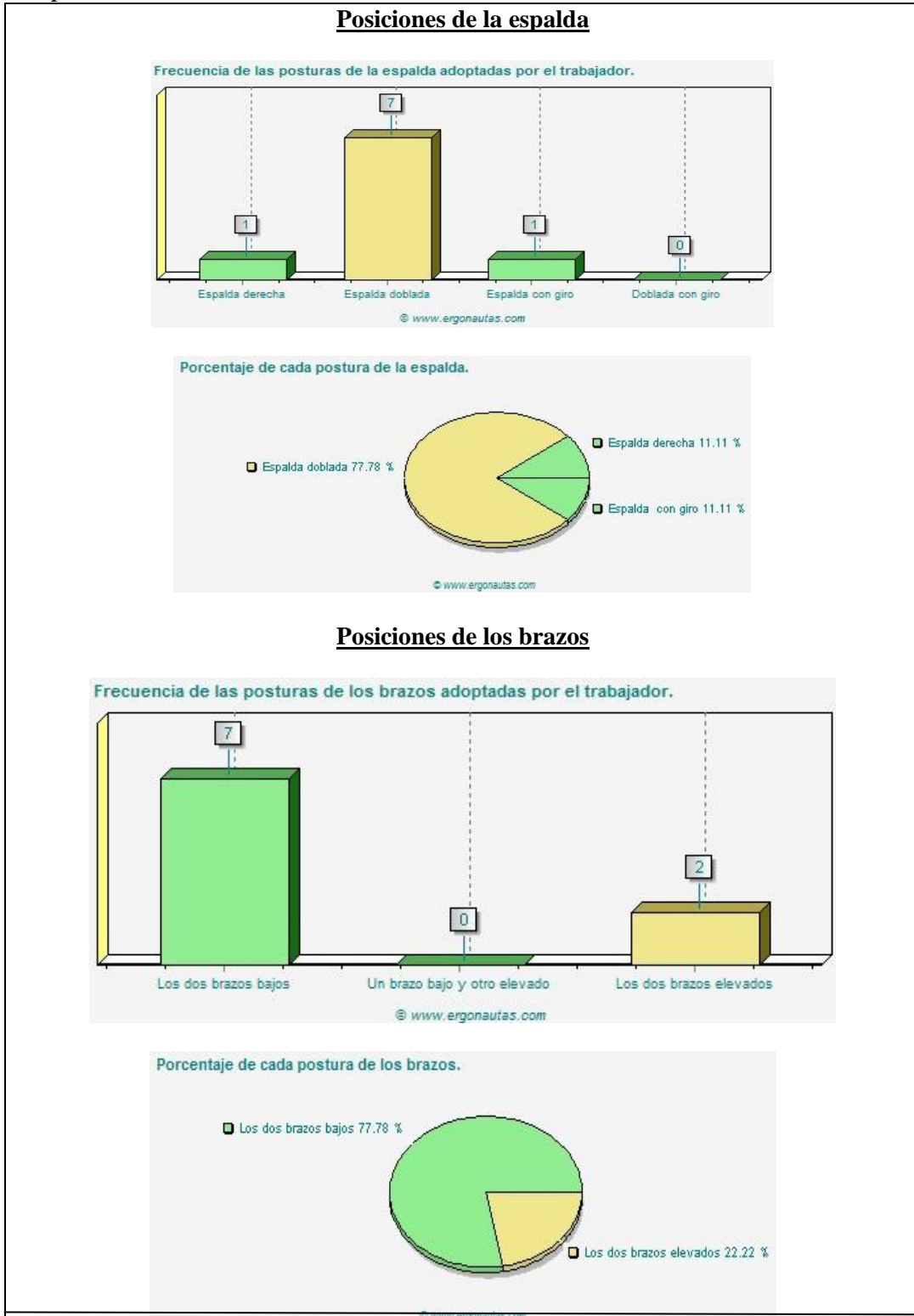
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los

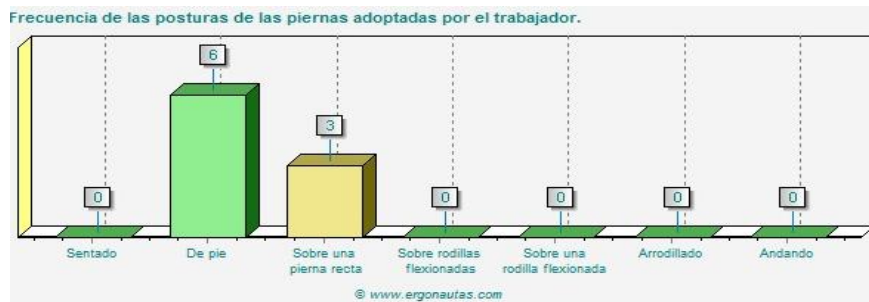
intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 29: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de empackado de envases



Continuación 02 de Gráfico N° 29

Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR
TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORA
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA:
EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO
NOMBRE DEL TRABAJADOR: NELY AIMACAÑA
EDAD DEL TRABAJADOR: 31 AÑOS
SEXO: FEMENINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: UN AÑO

OBJETO DE LA EVALUACIÓN
Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Gira el cuerpo y se agacha	1.1. Gira el Cuerpo 1.2. Agacha el tronco y flexiona rodillas
SEGUNDA FASE	2. Sujeta empaque y acomoda	2.1. Sujeta empaque con las manos
TERCERA FASE	3. Levanta empaque con las manos	3.1. Eleva el empaque de envases
CUARTA FASE	4. Eleva empaque y gira el cuerpo	4.1. Eleva el cuerpo 4.2. Gira el cuerpo 4.3. Eleva empaque a nivel superior












Continuación 02 de Tabla N° 29

QUINTA FASE	5. Camina y acomoda en montículo	5.1. Camina hacia montículo 5.2. Eleva empaque hacia montículo 5.3. Suelta empaque en montículo 5.4. Acomoda empaque
--------------------	----------------------------------	---

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 30: Actividades secundarias de acomodado de envases empacados.

1.1 Gira el Cuerpo	1.2 Agacha el tronco y flexiona rodillas	
		
2.1 Sujeta empaque con las manos	3.1 Eleva el empaque de envases	4.1 Eleva el cuerpo
		
4.2 Gira el cuerpo	4.3 Eleva empaque a nivel superior	5.1 Camina hacia montículo
		
5.2 Eleva empaque hacia montículo	5.3 Suelta empaque en montículo	5.4. Acomoda empaque
		
<p>Elaborado por: El Investigador Fuente: Inplastico</p>		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La Tabla N° 30 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 29: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de acomodado en envases empacados

Fase: Gira y agacha el cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	50 %	1
2	2	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Sujeta empaque y acomoda							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	2	3	1	1	100	3
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Levanta empaque con las manos							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	2	3	1	1	100	3
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Eleva y gira el cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	3	1	1	33.3	1
2	2	1	3	1	1	33.3	2
3	4	2	2	1	1	33.3	2
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			
Fase: Camina y acomoda en montículo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	3	7	1	1	25 %	1
2	1	2	3	1	1	25 %	1
3	1	3	2	1	2	50 %	1
N° de observaciones de la fase: 4				N° de posturas de la fase: 3			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 5

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 11

Número total de posturas distintas: 10

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 30: Porcentaje de la estimación en actividad de acomodado de envases empacados

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	54.55%
2	27.27%
3	18.18%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Sujeta empaque y acomoda

Tabla N° 31: Posturas críticas en actividad de acomodado de envases empacados

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	2	3	1
Postura	Espalda doblada con giro	Un brazo bajo y el otro elevado	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	3			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente tabla muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 32: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases empacados

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	27.27%	72.73%
Brazos	0%	0%	63.64%	36.36%
Piernas	0%	0%	63.64%	36.36%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 31: Posiciones de espalda, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases empacado

Posiciones de la espalda



Posiciones de los brazos



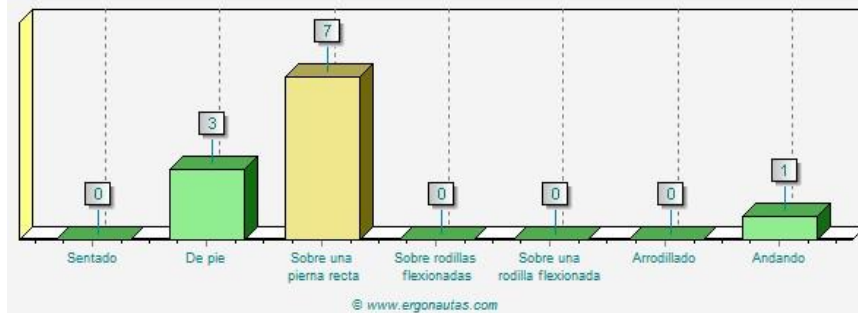
Continuación 02 de Gráfico N° 31

Porcentaje de cada postura de los brazos.



Posiciones de las piernas

Frecuencia de las posturas de las piernas adoptadas por el trabajador.



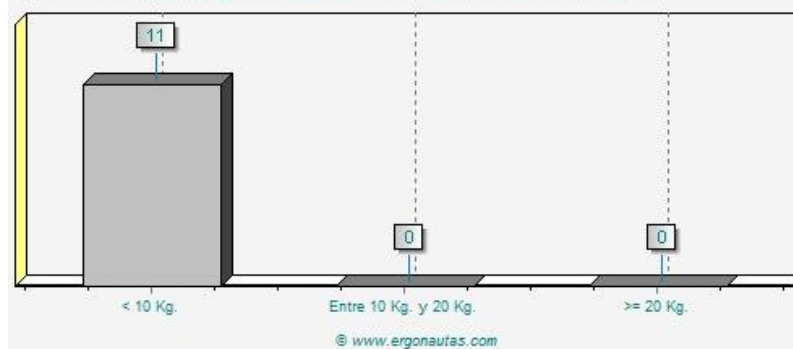
Porcentaje de cada postura de las piernas.



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.

Frecuencia de cada rango de cargas y fuerzas aplicados por el trabajador.



Continuación 03 de Gráfico N° 31



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 33: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Dotación de Materia Prima en Tolva

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE DOTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN TOLVA

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS

FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014

TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS

DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS

Continuación 02 de Tabla N° 34

ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: SANTIAGO BENAVIDES

EDAD DEL TRABAJADOR: 31 AÑOS

SEXO: MASCULINO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: CUATRO AÑOS

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.












IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Agacharse a recoger saco	1.1. Agacha tronco y flexiona las piernas
SEGUNDA FASE	2. Sujetar y levantar saco al hombro	2.1. Sujeta saco de polietileno con las manos 2.2. Eleva saco de PET al hombro
TERCERA FASE	3. Ponerse de pie con carga	3.1. Ponerse de pie
CUARTA FASE	4. Caminar hacia la máquina sopladora	4.1. Caminar hacia máquina sopladora
QUINTA FASE	5. Subir escaleras de máquina sopladora	5.1. Sujetar del pasamano con una mano 5.2. Subir por escaleras
SEXTA FASE	6. Bajar saco sobre máquina y abrir	6.1. Bajar saco junto a tolva 6.2. Sujetar el saco de la parte superior 6.3. Abrir el saco
SEPTIMA FASE	7. Abrir tolva	7.1. Sujetar tapa de tolva 7.2. Retirar tapa de la tolva 7.3. Colocar tapa en banco
OCTAVA FASE	8. Levantar saco y verter en tolva	8.1. Levantar saco hacia tolva 8.2. Verter el contenido del saco 8.3. Retirar saco vacío
NOVENA FASE	9. Cerrar tolva	9.1. Recoge tapa de tolva 9.2. Cierra tolva con tapa
DECIMA FASE	10. Bajar por las escaleras	10.1. Sujeta pasamano 10.2. Baja por las escaleras

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 32: Actividades secundarias de dotación de materia prima a tolva

1.1 Agacha tronco y flexiona las piernas	2.1 Sujeta saco de polietileno con las manos	
		
2.2 Eleva saco de PET al hombro	3.1 Ponerse de pie	4.1 Caminar hacia máquina sopladora
		
5.1 Sujetar del pasamano con una mano	5.2 Subir por escaleras	6.1 Bajar saco junto a tolva
		
6.2 Sujetar el saco de la parte superior	6.3 Abrir el saco	7.1 Sujetar tapa de tolva
		

Continuación 02 de Gráfico N° 32

7.2 Retirar tapa de la tolva	7.3 Colocar tapa en banco	8.1 Levantar saco hacia tolva
		
8.2 Verter el contenido del saco	8.3 Retirar saco vacío	9.1 Recoge tapa de tolva
		
9.2 Cierra tolva con tapa	10.1 Sujeta pasamano	10.2 Baja por las escaleras
		

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La tabla N°35 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 34: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de dotación de materia prima a tolva

Fase: Agacharse a Recoger saco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	5	1	1	100	3
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Sujetar y levantar saco hombro							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	5	1	1	50 %	3
2	2	1	5	3	1	50 %	3
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Ponerse de pie con carga							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	2	2	3	1	100	3
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Caminar hacia la máquina							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	2	7	3	1	100	4
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Subir escaleras de máquina							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	3	3	1	50 %	1
2	2	2	7	3	1	50 %	4
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Bajar saco en máquina y abrir							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	33.3	1
2	2	1	2	1	1	33.3	2
3	2	1	2	3	1	33.3	3
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			
Fase: Abrir tapa de tolva							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	2	66.6	1
2	3	2	2	1	1	33.3	1
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 2			

Continuación 02 de Tabla N° 34

Fase: Levantar saco y verter en tolva							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	3	1	33.3	1
2	2	1	3	1	1	33.3	2
3	2	1	3	3	1	33.3	3

N° de observaciones de la fase: 3 N° de posturas de la fase: 3

Fase: Cerrar tolva con la tapa							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	50 %	1
2	1	1	2	1	1	50 %	1

N° de observaciones de la fase: 2 N° de posturas de la fase: 2

Fase: Bajar por las escaleras							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	50 %	2
2	2	1	7	1	1	50 %	3

N° de observaciones de la fase: 2 N° de posturas de la fase: 2

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Información general

Número de fases en el estudio: 10

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 20

Número total de posturas distintas: 19

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 35: Porcentaje de la estimación en actividad de dotación de materia prima a tolva

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	40%
2	15%
3	35%
4	10%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Caminar hacia la máquina.

Tabla N° 36: Posturas críticas en actividad de dotación de materia prima a tolva

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	2	7	3
Postura	Espalda doblada	Un brazo bajo y el otro elevado	Andando	>= 20 Kg.
Riesgo	4			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 37 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 37: Porcentajes de posturas en actividad de dotación de materia prima a tolva

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	85%	15%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	15%	85%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 33: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de dotación de materia prima a tolva

Posiciones de la espalda



Posiciones de los brazos



Continuación 02 de Gráfico N° 33

Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Continuación 03 de Gráfico N° 33



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

4.4.2.2 Estudio ergonómico de fajillado

Tabla N° 38: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Recolección de Envases y Poner Fajilla

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE RECOLECCIÓN DE ENVASES Y PONER FAJILLA

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS

FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014

TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 8 HORAS

DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS

ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: Ana Suintagsi

EDAD DEL TRABAJADOR: 37

SEXO: Femenino

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Dos años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.







Continuación 02 de Tabla N° 38








IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Gira el cuerpo	1.1. Gira el cuerpo
SEGUNDA FASE	2. Agachar el tronco	2.1. Agacha el tronco con la mano estirada
TERCERA FASE	3. Sujeta envase con la mano	3.1. Elige envase 3.2. Sujeta envase
CUARTA FASE	4. Levanta envase y tronco	4.1. Levanta envase 4.2. Eleva tronco
QUINTA FASE	5. Gira el cuerpo	5.1. Gira el cuerpo y acomoda envase
SEXTA FASE	6. Coloca fajilla en envase	6.1. Sujeta fajilla 6.2. Introduce envase en fajilla 6.3. Acomoda fajilla
SEPTIMA FASE	7. Ubica envase con fajilla en banda transportadora	7.1. Eleva envase hacia banda 7.2. Coloca envase sobre banda para ser transportado hacia horno 7.3. Acomoda envase y suelta

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 34: Actividades secundarias de recolección de envases y poner fajilla

1.1 Gira el cuerpo	2.1. Agacha el tronco con la mano estirada	3.1 Elige envase
		
3.2 Sujeta envase	4.1. Levanta envase	4.2 Eleva tronco
		

Continuación 02 de Gráfico N° 34		
5.1 Gira el cuerpo y acomoda envase	6.1 Sujeta fajilla	6.2 Introduce envase en fajilla
		
6.3. Acomoda fajilla		7.1 Eleva envase hacia banda
		
7.2 Coloca envase sobre banda para ser transportado hacia horno	7.3 Acomoda envase y suelta	
		
Elaborado por: El Investigador		
Fuente: Inplastico		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente Tabla N° 35 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del

total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 39: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de recolección de envases y poner fajilla

Fase: Girar el cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	100	1
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Agacha el tronco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	3	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Sujeta envase con mano							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	3	1	2	100	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Eleva tronco y envase							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	50 %	1
2	4	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Gira el cuerpo con envases							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	100	1
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Poner fajilla en envase							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	33.3	1
2	3	1	3	1	1	33.3	1
3	1	1	3	1	1	33.3	1
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			

Continuación 02 de Tabla N° 39

Fase: colocar envase en banda transportadora de homo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	33.3	1
2	3	1	3	1	1	33.3	1
3	2	1	2	1	1	33.3	2
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 7

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 13

Número total de posturas distintas: 12

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 40: Porcentaje de la estimación en actividad de recolección de envases y poner fajilla

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	61.54%
2	38.46%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Sujeta envase con mano

Tabla N° 41: Posturas críticas en actividad de recolección de envases y poner fajilla

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	1	3	1
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos bajos	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Existen varias posturas con riesgo 2. La Tabla N° 42 muestra la postura de mayor frecuencia con dicho riesgo.

Consulte la lista de "códigos de postura" para ver el resto de posturas críticas.

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

Tabla N° 42: Porcentajes de posturas en actividad de recolección de envases y poner fajilla

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	84.62%	0%	15.38%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	61.54%	38.46%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Gráfico N° 35: Posiciones de espalda, brazos, piernas, carga de actividad de recolección de envases y poner fajilla

Posiciones de la espalda



Posiciones de los brazos



Continuación 01 de Gráfico N° 35



Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Continuación 02 de Gráfico N° 35



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 43: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Recolección de Canastilla

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE RECOLECCIÓN DE CANASTILLA

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS

FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014

TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 8 HORAS

DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS

ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: Santiago Benavidez

EDAD DEL TRABAJADOR: 31

SEXO: MASCULINO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Cuatro años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

Continuación 01 de Tabla N° 43

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Sujeta Canastilla Llena	1.1. Inclina el tronco y estira brazo hacia canastilla 1.2. Sujeta canastilla llena
SEGUNDA FASE	2. Jala canastilla llena	2.1. Retrocede sujetando canastilla 2.2. Jala canastilla hacia atrás
TERCERA FASE	3. Empuja canastilla vacía hacia banda	3.1. Gira el cuerpo 3.2. Sujeta canastilla vacía 3.3. Empuja canastilla hacia banda 3.4. Acomoda canastilla y suelta
CUARTA FASE	4. Empuja canastilla hacia banco de enfundado	4.1. Gira el cuerpo 4.2. Sujeta canastilla llena 4.3. Camina y empuja canastilla hacia banco 4.4. Acomoda canastilla

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

ACTIVIDADES PRINCIPALES

1. Sujeta canastilla llena
2. Jala canastilla llena
3. Empuja canastilla vacía hacia banda
4. Empuja canastilla hacia banco de enfundado

Gráfico N° 36: Actividades secundarias de recolección de canastilla		
1.1. Inclina el tronco y estira brazo hacia canastilla	1.2. Sujeta canastilla llena	2.1. Retrocede sujetando canastilla
		
2.2. Jala canastilla hacia atrás	3.1. Gira el cuerpo	3.2. Sujeta canastilla vacía
		
3.3. Empuja canastilla hacia banda	3.4. Acomoda canastilla y suelta	4.1. Gira el cuerpo
		
4.2. Sujeta canastilla llena	4.3. Camina y empuja canastilla hacia banco	4.4. Acomoda canastilla
		
Elaborado por: El Investigador		
Fuente: Inplastico		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente Tabla N° 44 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 44: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de recolección de canastilla

Fase: Sujeción de canastilla llena							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	2	100	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Jalar canastilla llena							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	50 %	2
2	4	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Empuja canastilla vacía a band							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	25 %	1
2	4	1	3	1	1	25 %	2
3	2	1	2	1	1	25 %	2
4	4	1	2	1	1	25 %	2
N° de observaciones de la fase: 4				N° de posturas de la fase: 4			
Fase: Empuja canastilla llena hacia banco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	25 %	1
2	2	1	3	1	1	25 %	2
3	4	1	3	1	1	25 %	2
4	2	1	7	1	1	25 %	3
N° de observaciones de la fase: 4				N° de posturas de la fase: 4			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 4

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 12

Número total de posturas distintas: 11

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 45: Porcentaje de la estimación en actividad de recolección de canastilla

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	16.67%
2	75%
3	8.33%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Empuja canastilla llena hacia banco

Tabla N° 46: Posturas críticas en actividad de recolección de canastilla

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	1	7	1
Postura	Espalda doblada	Los dos brazos bajos	Andando	< 10 Kg.
Riesgo	3			
Frecuencia	25 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente tabla N° 47 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 47: Porcentajes de posturas en actividad de recolección de canastilla

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	33.33%	50%	16.67%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	66.67%	33.33%

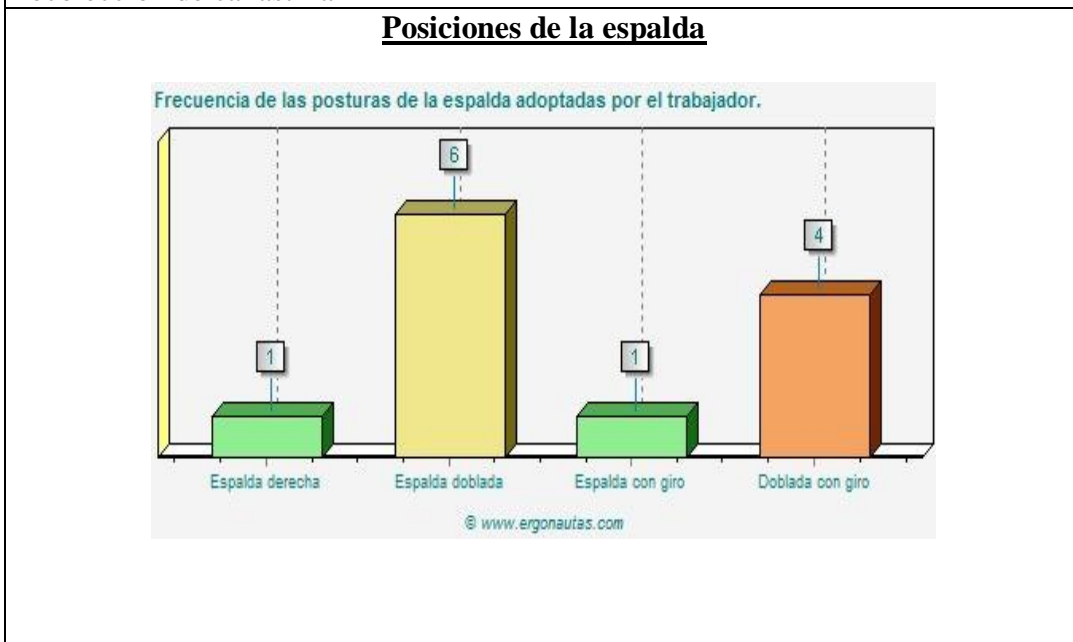
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea. El código de color aplicado se corresponde con el mostrado en la "Tabla de clasificación de Riesgos", excepto para los intervalos de cargas y fuerzas cuyo riesgo no se contempla en el método.

Gráfico N° 37: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de recolección de canastilla



Continuación 01 de Gráfico N° 37



Posiciones de los brazos



Posiciones de las piernas



Continuación 02 de Gráfico N° 37



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 48: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases en Bandeja

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE ACOMODADO DE ENVASES EN BANDEJA

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS

Continuación 01 de Tabla N° 48

FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014

TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 4 HORAS

DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS

ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: Santiago Benavides

EDAD DEL TRABAJADOR: 34 años

SEXO: MASCULINO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Cuatro años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Agacha tronco con los brazos estirados	1.1. Estira brazos hacia canastilla 1.2. Agacha tronco
SEGUNDA FASE	2. Sujeta envases	2.1. Selecciona envases 2.2. Sujeta envases con las dos manos 2.3. Acomoda envases
TERCERA FASE	3. Eleva tronco y envases sujetos	3.1. Recoge los brazos 3.2. Eleva tronco
CUARTA FASE	4. Gira el cuerpo	4.1. Gira el cuerpo
QUINTA FASE	5. Pone envases en bandeja	5.1. Estira los brazos sujetos de envases 5.2. Baja los brazos 5.3. Pone los envases sobre la bandeja 5.4. Suelta los envases en la bandeja
SEXTA FASE	6. Acomoda envases	6.1. Empuja los envases 6.2. Acomoda en el sitio






Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

ACTIVIDADES PRINCIPALES

1. Agacha tronco con los brazos estirados
2. Sujeta envases con las manos
3. Eleva tronco y envases sujetos
4. Gira el cuerpo
5. Pone envases en bandeja
6. Acomoda envases

Gráfico N° 38: Actividades secundarias de acomodado de envases en bandeja

1.1. Estira brazos hacia canastilla	1.2. Agacha tronco	2.1. Selecciona envases
		
2.2. Sujeta envases con las dos manos	2.3. Acomoda envases	3.1. Recoge los brazos
		
3.2. Eleva tronco	4.1. Gira el cuerpo	5.1. Estira los brazos sujetos de envases
		
5.2. Baja los brazos	5.3. Pone los envases sobre la bandeja	5.4. Suelta los envases en la bandeja
		
6.1. Empuja los envases	6.2. Acomoda en el sitio	
		

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente tabla N° 49 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 49: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de acomodado de envases en bandeja.

Fase: Agacha tronco con brazos estirado							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	50 %	1
2	2	1	2	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Sujeta envases							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	33.3	1
2	2	1	2	1	1	33.3	2
3	2	1	3	1	1	33.3	2
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			
Fase: Eleva tronco y envases sujetos							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	3	1	1	50 %	1
2	2	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Gira el cuerpo							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	100	1
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Pone envases en bandeja							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	25 %	1
2	4	1	3	1	3	75 %	2
N° de observaciones de la fase: 4				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Acomoda envases							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	50 %	1
2	4	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 6

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 14

Número total de posturas distintas: 12

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 50: Porcentaje de la estimación en actividad de acomodado de envases en bandeja

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	42.86%
2	57.14%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Poner envase en bandeja

Tabla N° 51: Posturas críticas en actividad de acomodado de envases en bandeja

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	1	3	1
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos bajos	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	75 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 53 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 52: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases en bandeja

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	57.14%	42.86%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	78.57%	21.43%

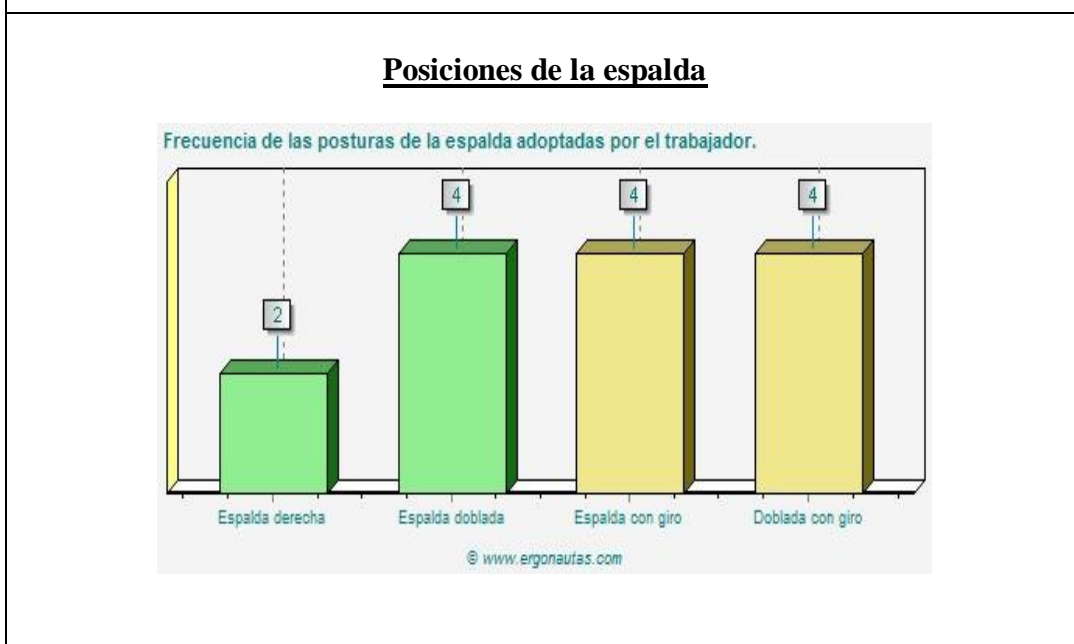
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El siguiente Gráfico N° 39 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea. El código de color aplicado se corresponde con el mostrado en la "Tabla de clasificación de Riesgos", excepto para los intervalos de cargas y fuerzas cuyo riesgo no se contempla en el método.

Gráfico N° 39: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases en bandeja.



Continuación 01 de Gráfico N° 39



Posiciones de los brazos



Posiciones de las piernas



Continuación 02 de Gráfico N° 39



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 53: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Colocación de Fundas de Empaque.

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE COLOCACIÓN DE FUNDAS DE EMPAQUE

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

Continuación 01 de Tabla N° 53

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR		
TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONOMÍA		
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONOMÍA: OWAS		
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONOMÍA: MARZO 2014		
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS		
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS		
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONOMÍA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ		
EMPRESA EVALUADORA:		
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO		
NOMBRE DEL TRABAJADOR: Santiago Benavidez		
EDAD DEL TRABAJADOR: 31		
SEXO: MASCULINO		
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Cuatro años		
OBJETO DE LA EVALUACIÓN		
Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.		
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Estira los brazos e inclina tronco	1.1. Estira los brazos hacia funda e inclina tronco
SEGUNDA FASE	2. Sujeta fundas de empaque	2.1. Sujeta fundas con la mano 2.2. Eleva fundas
TERCERA FASE	3. Gira el cuerpo y camina	3.1. Gira el cuerpo 3.2. Eleva fundas y camina
CUARTA FASE	4. Coloca fundas en mesa	4.1. Baja fundas sobre mesa 4.2. Acomoda fundas sobre mesa
QUINTA FASE	5. Pega etiqueta en funda	5.1. Gira el cuerpo 5.2. Coge etiqueta 5.3. Pega en funda
SEXTA FASE	6. Abre boca de funda e introduce en bandeja	6.1. Abre la boca de funda 6.2. Acomoda la boca de funda en bandeja 6.3. Introduce funda en bandeja y envases
SEPTIMA FASE	7. Introduce la funda por toda la bandeja	7.1. Sujetan el extremo de la funda 7.2. Jalen la funda hacia el final de la bandeja 7.3. Acomodan la funda y los envases
OCTAVA FASE	8. Introducen la segunda funda	8.1. Sujetan el extremo de la funda 8.2. Jalen la funda hacia el final de la bandeja 8.3. Acomodan la funda y los envases







Continuación 02 de Tabla N° 53

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
NOVENA FASE	9. Empuja envases y funda fuera de bandeja	9.1. Acomoda fundas fuera de las esquinas 9.2. Sujeta madera en los extremos 9.3. Empuja madera haciendo recorrer envases y fundas 9.4. Saca envases empacados hacia la mesa 9.5. Retira madera

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 40: Actividades secundarias de colocación de fundas de empaque

1.1. Estira los brazos hacia funda e inclina tronco	2.1. Sujeta fundas con la mano	2.2. Eleva fundas
		
3.1. Gira el cuerpo	3.2. Eleva fundas y camina	4.1. Baja fundas sobre mesa
		
4.2. Acomoda fundas sobre mesa	5.1. Gira el cuerpo	5.2. Coge etiqueta
		

Continuación 01 de Gráfico N° 40

5.3. Pega en funda	6.1. Abre la boca de funda	6.2. Acomoda la boca de funda en bandeja
		
6.3. Introduce funda en bandeja y envase	7.1. Sujetan el extremo de la funda	7.2. Jala la funda hacia el final de la bandeja
		
7.3. Acomodan la funda y los envases	8.1. Sujetan el extremo de la funda	8.2. Jala la funda hacia el final de la bandeja
		
8.3. Acomodan la funda y los envases	9.1. Acomoda fundas fuera de las esquinas	9.2. Sujeta madera en los extremos
		

Continuación 02 de Gráfico N° 40		
9.3. Empuja madera haciendo recorrer envases y fundas	9.4. Saca envases empacados hacia la mesa	9.5. Retira madera
		
Elaborado por: El Investigador Fuente: Inplastico		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente Tabla N° 54 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 54: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de colocación de fundas de empaque							
Fase: Estira brazos e inclina tronco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	100	2	
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Sujeta fundas de empaque							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	50 %	1	
2	2	1	2	1	50 %	2	
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Gira el cuerpo y camina							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	7	1	50 %	1	
2	3	1	2	1	50 %	1	
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			

Continuación 01 de Tabla N° 54

Fase: Coloca fundas sobre mesa

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	50 %	1
2	2	1	2	1	1	50 %	2

N° de observaciones de la fase: 2

N° de posturas de la fase: 2

Fase: Pega etiqueta de código en funda

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	33.3	1
2	2	1	2	1	1	33.3	2
3	4	1	2	1	1	33.3	2

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Abre funda e introduce en banda

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	33.3	1
2	3	1	2	1	1	33.3	1
3	4	1	2	1	1	33.3	2

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Recorre funda por la bandeja

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	33.3	1
2	3	1	7	1	1	33.3	1
3	2	1	3	1	1	33.3	2

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Introduce segunda funda

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	7	1	1	33.3	1
2	1	1	2	1	1	33.3	1
3	2	1	2	1	1	33.3	2

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Empuja envases y funda de bandeja

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	20 %	1
2	1	1	3	1	1	20 %	1
3	3	1	3	1	1	20 %	1
4	3	1	7	1	1	20 %	1
5	4	1	3	1	1	20 %	2

N° de observaciones de la fase: 5

N° de posturas de la fase: 5

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Información general

Número de fases en el estudio: 9

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 24

Número total de posturas distintas: 24

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 55: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de colocación de fundas de empaque

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	62.5%
2	37.5%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MÁS CRÍTICA FASE DE MAYOR RIESGO: Estira brazo e inclina tronco

En caso de existir varias posturas críticas de igual frecuencia aparecerán los datos de la primera de ellas.

Tabla N° 56: Posturas críticas en actividad riesgo de colocación de fundas de empaque

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	1	3	1
Postura	Espalda doblada	Los dos brazos bajos	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 57 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 57: Porcentajes de posturas en actividad de colocación de fundas de empaque

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	50%	50%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	0%	100%

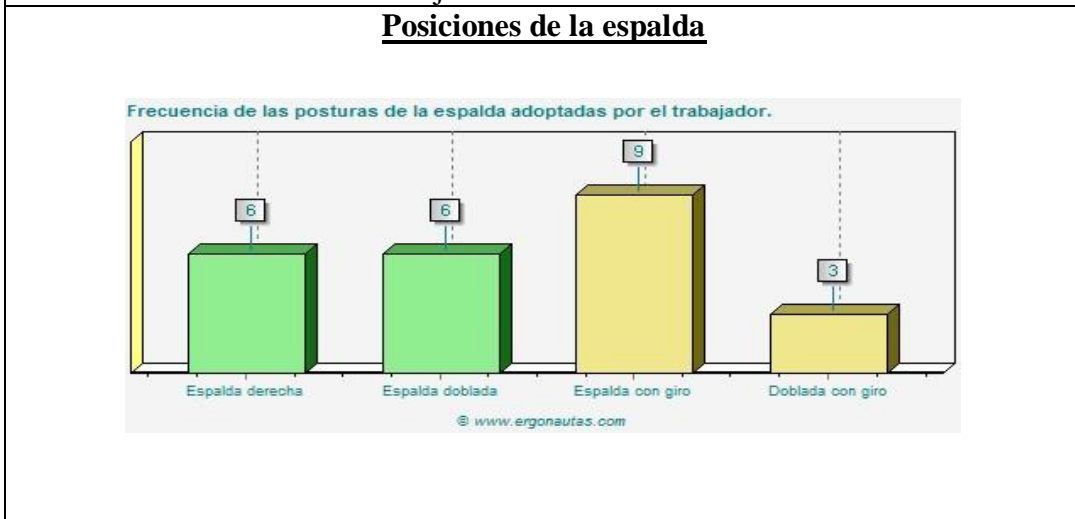
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El siguiente Gráfico N° 41 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 41: Posiciones de espalda, brazos, piernas, carga de actividad de acomodado de envases en bandeja.

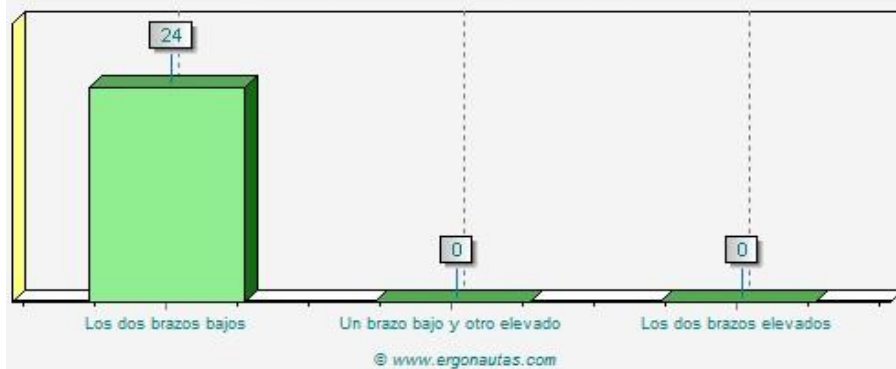


Continuación 01 de Gráfico N° 41



Posiciones de los brazos

Frecuencia de las posturas de los brazos adoptadas por el trabajador.

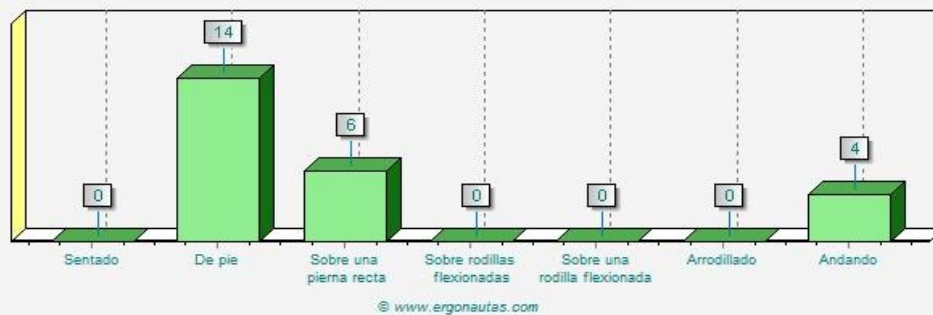


Porcentaje de cada postura de los brazos.



Posiciones de las piernas

Frecuencia de las posturas de las piernas adoptadas por el trabajador.



Continuación 02 de Gráfico N° 41



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 58: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases Empacados

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE ACOMODADO DE ENVASES EMPACADOS

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

Continuación 01 de Tabla N° 58

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR
TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONOMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONOMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONOMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONOMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
EMPRESA EVALUADORA:
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO
NOMBRE DEL TRABAJADOR: Santiago Benavidez
EDAD DEL TRABAJADOR: 31
SEXO: MASCULINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Cuatro años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN
Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Sellado de empaque	1.1. Sujeción de primera funda 1.2. Coge cinta de embalaje 1.3. Sella funda pegando de extremo a extremo 1.4. Corta cinta de embalaje
SEGUNDA FASE	2. Amarrado de funda	2.1. Agachar y recoge piola 2.2. Eleva tronco y brazo 2.3. Sujeta la segunda funda y acomoda 2.4. Amarra boca de funda
TERCERA FASE	3. Levantar empaque	3.1. Estira el cuerpo y brazos 3.2. Sujeta empaque con las dos manos 3.3. Eleva empaque
CUARTA FASE	4. Caminar con empaque de envases sujetos	4.1. Camina hacia montículo 4.2. Eleva empaque hacia montículo
	5. Acomodado de empaque en montículo	5.1. Acomoda empaque

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 42: Actividades secundarias de acomodado de envases empacados

1.1. Sujeción de primera funda	1.2. Coge cinta de embalaje	1.3. Sella funda pegando de extremo a extremo
		
1.4. Corta cinta de embalaje	2.1. Agachar y recoge piola	2.2. Eleva tronco y brazo
		
2.3. Sujeta la segunda funda y acomoda	2.4. Amarra boca de funda	3.1. Estira el cuerpo y brazos
		
3.2. Sujeta empaque con las dos manos	3.3. Eleva empaque	4.1. Camina hacia montículo
		
4.2. Eleva empaque hacia montículo	5.1. Acomoda empaque	
		
<p>Elaborado por: El Investigador Fuente: Inplastico</p>		

Información general

Número de fases en el estudio: 5

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 14

Número total de posturas distintas: 12

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 59: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de acomodado de envases empacados

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	50%
2	50%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Sellado de empaque

Tabla N° 60: Posturas críticas en actividad riesgo de acomodado de envases empacados

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	1	3	1
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos bajos	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	50 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 61 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 61: Porcentajes de posturas en actividad de acomodado de envases empacados

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	42.86%	57.14%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	92.86%	0%	7.14%

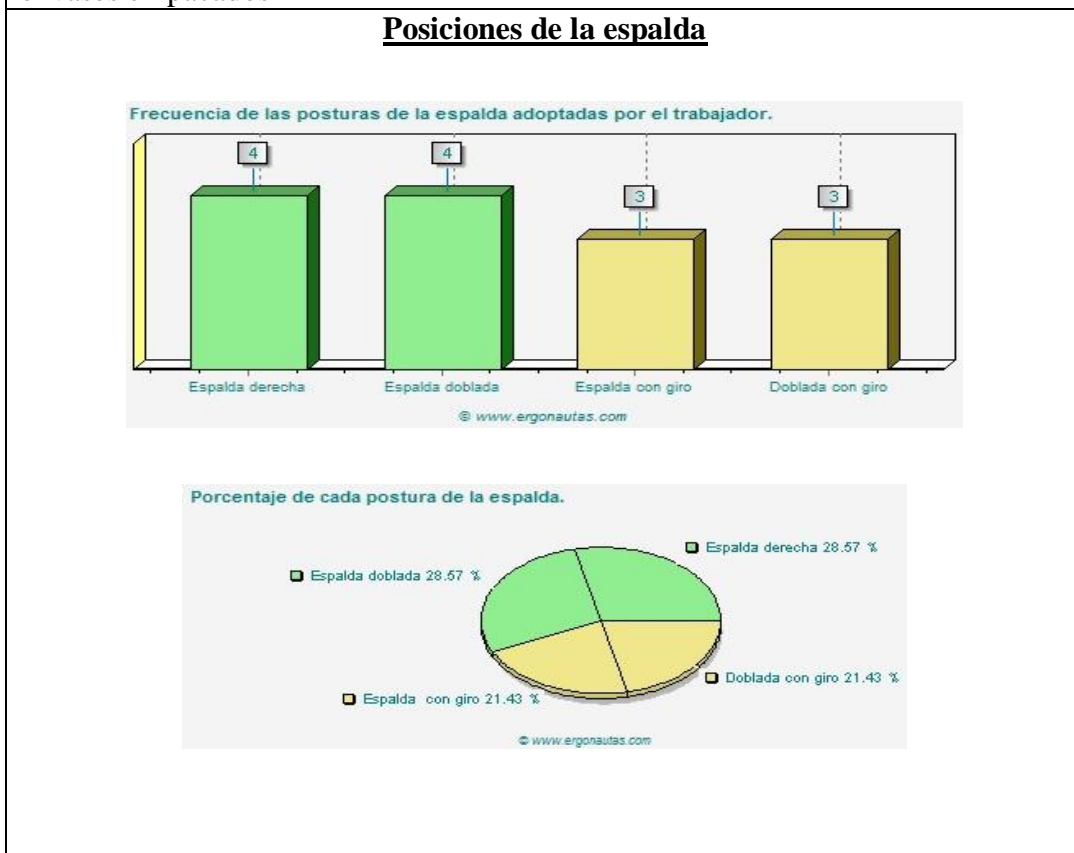
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El Gráfico N° 43 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea. El código de color aplicado se corresponde con el mostrado en la "Tabla de clasificación de Riesgos", excepto para los intervalos de cargas y fuerzas cuyo riesgo no se contempla en el método.

Gráfico N° 43: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de acomodado de envases empacados



Continuación 01 de Gráfico N° 43

Posiciones de los brazos



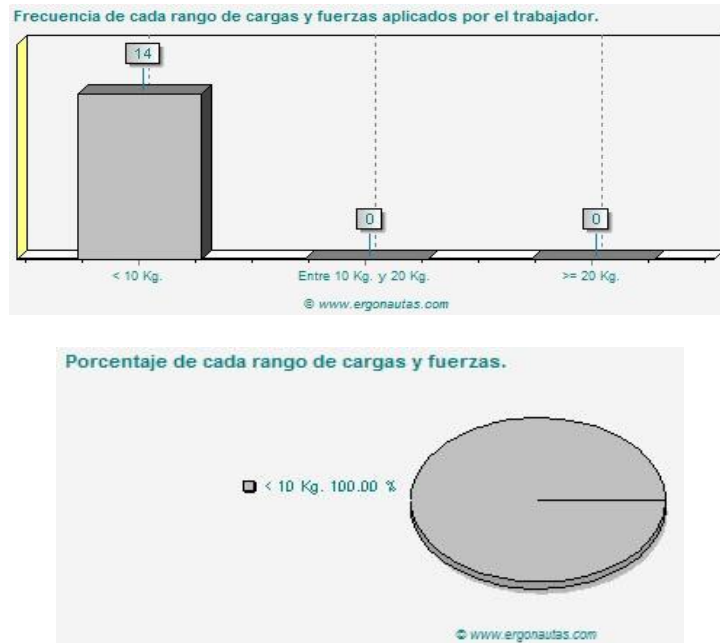
Posiciones de las piernas



Continuación 02 de Gráfico N° 43

Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

4.4.2.3 Estudio ergonómico de inyección

Tabla N° 62: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Acomodado de Envases Empacados

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE CONTEO DE TAPAS EN INYECCIÓN

IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS

FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014

TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 8 HORAS

DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS

ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ

Continuación 01 de Tabla N° 62

EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: Luís Aimacaña

EDAD DEL TRABAJADOR: 43 años

SEXO: MASCULINO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: 10 años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Gira el cuerpo y estira brazos	1.1. Gira el cuerpo 1.2. Estira los brazos hacia abajo
SEGUNDA FASE	2. Sujeta tapas	2.1. Sujeta tapas con las dos manos
TERCERA FASE	3. Levanta tapas con las manos	3.1. Levanta tapas sujetas con las manos
CUARTA FASE	4. Cuenta las tapas	4.1. Cuenta el número de tapas
QUINTA FASE	5. Estira los brazos hacia saco	5.1. Estira los brazos
SEXTA FASE	6. Deposita tapas en saco	6.1. Abre las manos 6.2. Deposita tapas en saco

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 44: Actividades secundarias de conteo de tapas en inyección

1.1. Gira el cuerpo	1.2. Estira los brazos hacia abajo	2.1. Sujeta tapas con las dos manos
		
3.1. Levanta tapas sujetas con las manos	4.1. Cuenta el número de tapas	5.1. Estira los brazos
		

Continuación 01 de Gráfico N° 44

6.1. Abre las manos



6.2. Deposita tapas en saco



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente tabla muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 63: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de conteo de tapas en inyección

Fase: Gira el cuerpo y estira brazos							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	1	1	1	50 %	1
2	4	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Sujeta Tapas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Levanta tapas con las manos							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			

Continuación 01 de Tabla N° 63

Fase: Cuenta las tapas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Estira brazos hacia saco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Deposita tapas en saco							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	4	1	1	1	2	100	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 1			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 6

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 8

Número total de posturas distintas: 7

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 64: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de conteo de tapas en inyección

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	12.5%
2	87.5%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Depositar tapas en saco

Tabla N° 65: Posturas críticas en actividad riesgo de conteo de tapas en inyección

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	1	1	1
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos bajos	Sentado	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	100 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Existen varias posturas con riesgo 2. La tabla muestra la postura de mayor frecuencia con dicho riesgo. Consulte la lista de "códigos de postura" para ver el resto de posturas críticas.

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 66 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 66: Porcentajes de posturas en actividad de conteo de tapas en inyección

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	87.5%	0%	0%	12.5%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	100%	0%

Elaborado por: El Investigador

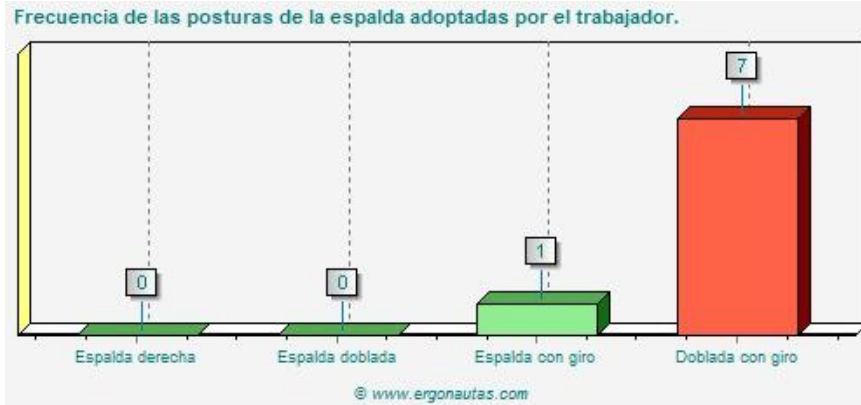
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El Grafico N° 45 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 45: Posiciones de espada, brazos, piernas, carga de conteo de tapas en inyección

Posiciones de la espalda



Posiciones de los brazos



Continuación 01 de Gráfico N° 45

Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 67: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Enfundado Uno de Tapas de Inyección

DATOS DEL PUESTO
DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE ENFUNDADO UNO DE TAPAS EN INYECCIÓN
IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR
TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO
NOMBRE DEL TRABAJADOR: Luís Aimacaña
EDAD DEL TRABAJADOR: 43 años
SEXO: MASCULINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: 10 años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN
Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Sujeción de funda	1.1. Gira el cuerpo 1.2. Sujeta funda
SEGUNDA FASE	2. Acomodado y abertura de funda	2.1. Abrir la boca de la funda 2.2. Acomodado de la funda
TERCERA FASE	3. Sujeción de saco de tapas	3.1. Agacha el tronco hacia el saco 3.2. Sujeta el saco con la mano derecha 3.3.
CUARTA FASE	4. Elevar saco de tapas	4.1. Eleva saco de tapas hacia la pierna 4.2. Coloca saco sobre las piernas
QUINTA FASE	5. Eleva funda sobre la boca del saco y acomoda	5.1. Eleva la funda hacia la boca del saco 5.2. Introduce la funda sobre la boca del saco
SEXTA FASE	6. Invertir el saco para que tapas queden en funda	6.1. Eleva saco 6.2. Invierte el saco
SEPTIMA FASE	7. Saca saco y poner en puesto	7.1. Jala saco vacío 7.2. Baja saco vacío







Continuación 01 de Tabla N° 67

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
OCTAVA FASE	8. Amarra funda	8.1. Sujeta la funda de los extremos 8.2. Gira el tronco y sujeta piola 8.3. Amarra funda
NOVENA FASE	9. Pone funda de tapas en canastilla	9.1. Gira el tronco 9.2. Eleva funda con las manos 9.3. Deposita tapas en canastilla







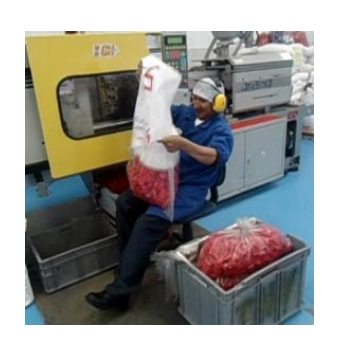
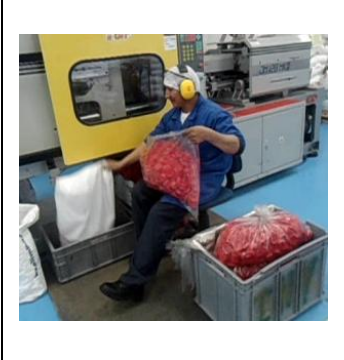


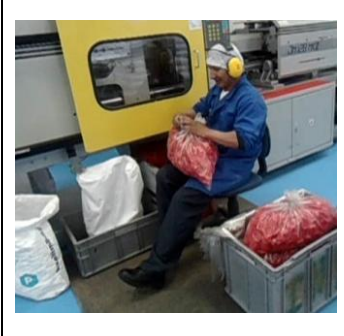

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 46: Actividades secundarias de enfundado uno de tapas en inyección

1.1. Gira el cuerpo	1.2. Sujeta funda	2.1. Abrir la boca de la funda
		
2.2. Acomodado de la funda	3.1. Agacha el tronco hacia el saco	3.2. Sujeta el saco con la mano derecha
		

Continuación 01 de Gráfico N° 46

<p>4.1. Eleva saco de tapas hacia la pierna</p>	<p>4.2. Coloca saco sobre las piernas</p>	<p>5.1. Eleva la funda hacia la boca del saco</p>
		
<p>5.2. Introduce la funda sobre la boca del saco</p>	<p>6.1. Eleva saco</p>	<p>6.2. Invierte el saco</p>
		
<p>7.1. Jala saco vacío</p>	<p>7.2. Baja saco vacío</p>	<p>8.1. Sujeta la funda de los extremos</p>
		
<p>8.2. Gira el tronco y sujeta piola</p>	<p>8.3. Amarra funda</p>	<p>9.1. Gira el tronco</p>
		

Continuación 02 de Gráfico N° 46

9.2. Eleva funda con las manos



9.3. Deposita tapas en canastilla



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente Tabla N° 68 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 68: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de enfundado uno de tapas en inyección

Fase: Sujeción de Funda							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	1	1	1	50 %	1
2	4	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Acomodado y abrir funda							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	1	1	1	50 %	1
2	2	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Sujeción de saco de tapas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	1	1	1	50 %	2
2	4	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			

Continuación 01 de Tabla N°68

Fase: Elevar saco de tapas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	1	1	1	50 %	1
2	2	2	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Elevar funda sobre saco y acomodar							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	1	1	1	50 %	1
2	1	1	1	1	1	50 %	1
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Invertir saco para q tapas caigan							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	1	1	1	50 %	1
2	2	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Sacar saco y poner en puesto							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	2	1	1	1	50 %	2
2	4	1	1	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Amarrar funda							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	1	1	2	66.6	2
2	4	1	1	1	1	33.3	2
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: poner funda de empaque en canastilla							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	1	1	1	33.3	1
2	3	1	1	1	1	33.3	1
3	3	2	1	1	1	33.3	2
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 9

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 20

Número total de posturas distintas: 19

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 69: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de enfundado uno de tapas en inyección

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	40%
2	60%
3	0%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Amarrar funda

Tabla N° 70: Posturas críticas en actividad riesgo de enfundado uno de tapas en inyección

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	1	1	1
Postura	Espalda doblada	Los dos brazos bajos	Sentado	< 10 Kg.
Riesgo	2			
Frecuencia	66.67 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Existen varias posturas con riesgo 2. La Tabla N° 70 muestra la postura de mayor frecuencia con dicho riesgo. Consulte la lista de "códigos de postura" para ver el resto de posturas críticas.

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 71 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 71: Porcentajes de posturas en actividad de enfundado uno de tapas en inyección

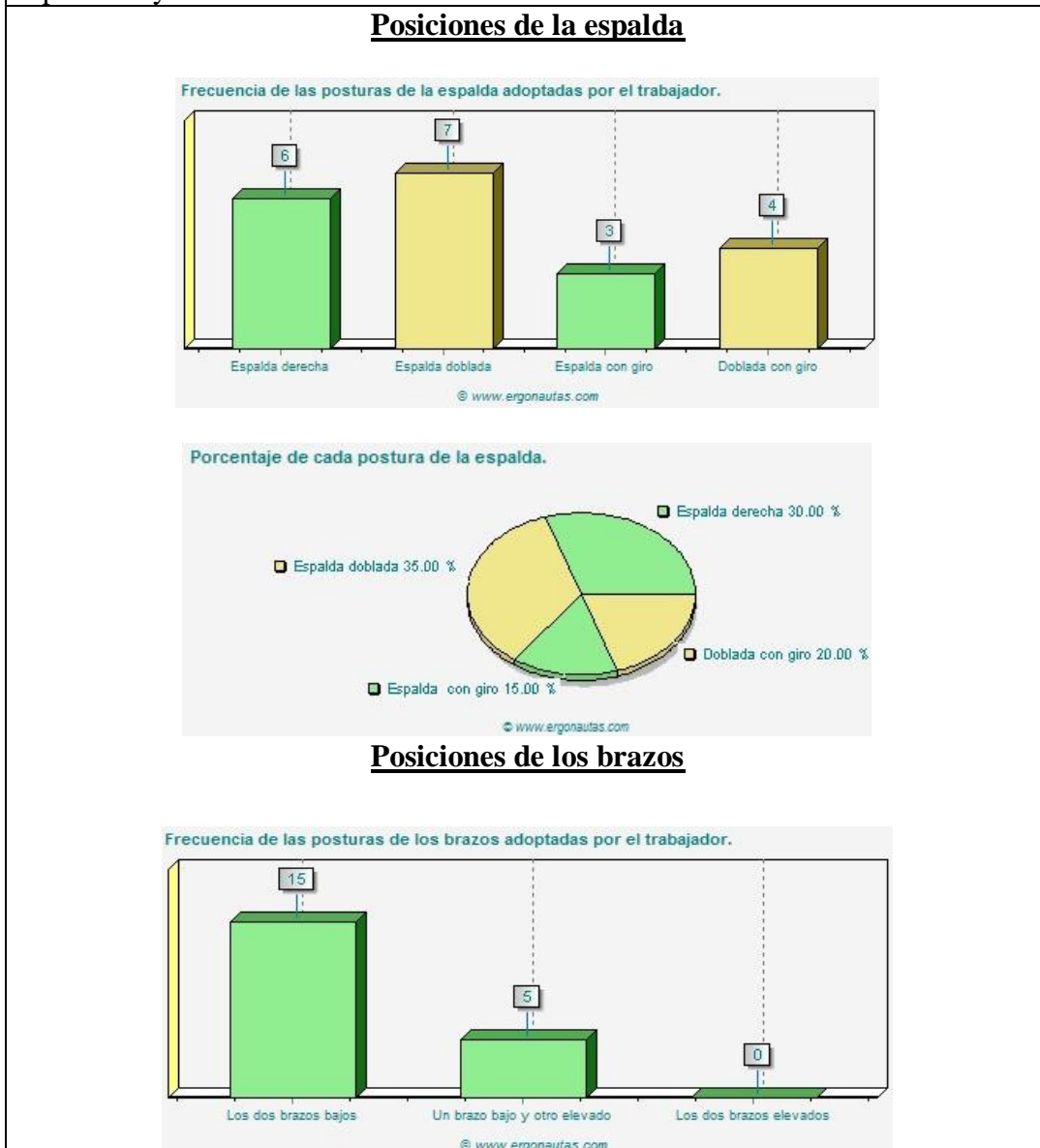
	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	55%	45%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	100%	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

Gráfico N° 47: Posiciones de espada, brazos, piernas, de enfundado uno de tapas en inyección



Continuación 02 de Gráfico N° 46



Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Continuación 03 de Gráfico N° 46



Elaborado por: El Investigador
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 72: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Enfundado Uno de Tapas de Inyección

DATOS DEL PUESTO

DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR DE EMPACADO TOTAL DE TAPAS EN INYECCIÓN
IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

DATOS DE LA TAREA A EVALUAR

TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ
EMPRESA EVALUADORA:

DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO

NOMBRE DEL TRABAJADOR: Luís Aimacaña
EDAD DEL TRABAJADOR: 43 años
SEXO: MASCULINO
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: 10 años

OBJETO DE LA EVALUACIÓN

Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.







IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA

FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Coge funda de tapas	1.1. Agacha el tronco y estira el brazo 1.2. Sujeta funda









Continuación 01 de Tabla N° 72		
SEGUNDA FASE	2. Abrir funda de empaque	2.1. Abrir la boca de la funda
TERCERA FASE	3. Introducir fundas de tapas en empaque	3.1. Introduce funda en empaque
CUARTA FASE	4. Amarrar la funda de empaque	4.1. Recoge etiqueta 4.2. Introduce etiqueta en empaque 4.3. Recoge piola 4.4. Sujeta empaque de la boca 4.5. Amarra empaque
QUINTA FASE	5. Eleva empaque total	5.1. Agacha tronco 5.2. Sujeta empaque 5.3. Eleva tronco y empaque
SEXTA FASE	6. Camina hacia montículo	6.1. Camina hacia montículo
SEPTIMA FASE	7. Acomoda fundas en montículo	7.1. Baja empaque 7.2. Agacha tronco 7.3. Acomoda empaque

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Gráfico N° 48: Actividades secundarias de empackado total de tapas en inyección		
1.1. Agacha el tronco y estira el brazo	1.2. Sujeta funda	2.1. Abrir la boca de la funda
		
3.1. Introduce funda en empaque	4.1. Recoge etiqueta	4.2. Introduce etiqueta en empaque
		

Continuación 01 de Gráfico N° 48

4.3. Recoge piola	4.4. Sujeta empaque de la boca	4.5. Amarra empaque
		
5.1. Agacha tronco	5.2. Sujeta empaque	5.3. Eleva tronco y empaque
		
6.1. Camina hacia montículo	7.1. Baja empaque	7.2. Agacha tronco
		
7.3. Acomoda empaque		
		
<p>Elaborado por: El Investigador Fuente: Inplastico</p>		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente Tabla N° 73 muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 73: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo de empacado total de tapas en inyección.

Fase: Recoge funda de tapas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	1	1	50 %	1
2	2	1	3	1	1	50 %	2
N° de observaciones de la fase: 2				N° de posturas de la fase: 2			
Fase: Abre funda de empaque							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Introducir funda de tapas empacadas							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	100	2
N° de observaciones de la fase: 1				N° de posturas de la fase: 1			
Fase: Amarra la funda de empaque							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	2	1	2	40 %	2
2	2	2	2	1	1	20 %	2
3	4	2	3	1	2	40 %	3
N° de observaciones de la fase: 5				N° de posturas de la fase: 3			

Fase: Eleva empaque total							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	3	2	1	33.3	1
2	2	1	3	1	1	33.3	2
3	2	1	3	2	1	33.3	2
Nº de observaciones de la fase: 3				Nº de posturas de la fase: 3			
Fase: Camina hacia montículo							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	7	2	1	100	1
Nº de observaciones de la fase: 1				Nº de posturas de la fase: 1			
Fase: Acomoda funda en montículo							
Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	3	2	1	33.3	1
2	4	1	3	2	1	33.3	2
3	4	1	3	1	1	33.3	2
Nº de observaciones de la fase: 3				Nº de posturas de la fase: 3			
Elaborado por: El Investigador							
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas							

Información general

Número de fases en el estudio: 7

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 16

Número total de posturas distintas: 14

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 74: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo de empaqueo total de tapas en inyección

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	25%
2	62.5%
3	12.5%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Amarrar funda de empaque

Tabla N° 75: Posturas críticas en actividad riesgo de empackado total de tapas en inyección

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	4	2	3	1
Postura	Espalda doblada con giro	Un brazo bajo y el otro elevado	Sobre pierna recta	< 10 Kg.
Riesgo	3			
Frecuencia	40 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 76 muestra el porcentaje de posturas de empackado total de tapas en inyección

Tabla N° 76: Porcentajes de posturas en actividad de enfundado uno de tapas en inyección

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	75%	25%
Brazos	0%	0%	31.25%	68.75%
Piernas	0%	0%	75%	25%

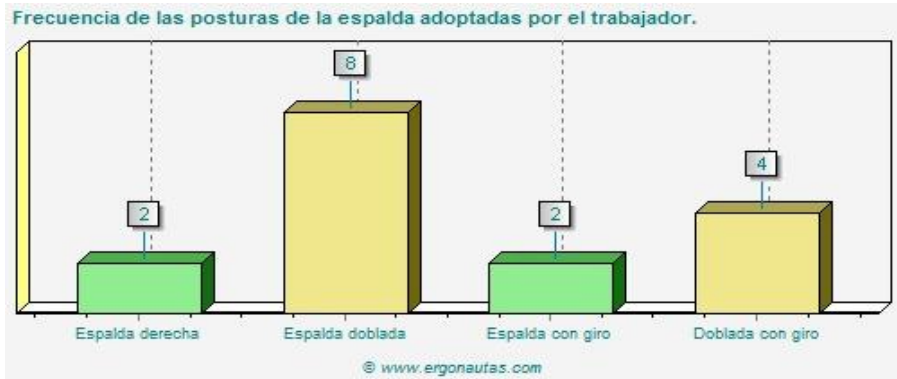
Elaborado por: El Investigador
Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El Gráfico N° 49 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 49: Posiciones de espalda, brazos, piernas, de enfundado uno de tapas en inyección

Posiciones de la espalda



Posiciones de los brazos



Continuación 01 de Gráfico N° 49

Posiciones de las piernas



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Tabla N° 77: Detalle Informativo de Actividades y Sub-actividades del Puesto de Alimentación de Materia Prima en Máquina de Inyección

DATOS DEL PUESTO		
DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO: TRABAJADOR ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN MÁQUINA DE INYECCIÓN		
IDENTIFICADOR DEL PUESTO DE TRABAJO: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ		
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN		
DATOS DE LA TAREA A EVALUAR		
TIPO DE EVALUACIÓN: ERGONÓMICA		
MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: OWAS		
FECHA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MARZO 2014		
TIEMPO DE LA ACTIVIDAD: 1 HORAS		
DURACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO: 11 HORAS		
ENCARGADO DE LA REVISIÓN ERGONÓMICA: ING. RICARDO PAÚL VEGA PÉREZ		
EMPRESA EVALUADORA:		
DATOS DEL TRABAJADOR EVALUADO		
NOMBRE DEL TRABAJADOR: Luís Aimacaña		
EDAD DEL TRABAJADOR: 43 años		
SEXO: MASCULINO		
TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO: 10 años		
OBJETO DE LA EVALUACIÓN		
Diagnosticar la situación ergonómica del puesto de trabajo.		
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TAREA		
FASES	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
PRIMERA FASE	1. Coger colorante y poner en mezclador	1.1. Gira el cuerpo y estira los brazos 1.2. Sujeta funda de colorante 1.3. Deposita colorante en mezclador
	2. Parar el saco de PET y Abrir	2.1. Agacha el cuerpo estirando los brazos 2.2. Sujeta saco de PET 2.3. Para el saco de PET 2.4. Cortar saco de PET 2.5. Abre saco de PET
SEGUNDA FASE	3. Levantar el saco y caminar hacia mezclador	3.1. Agacha el tronco hacia el saco y sujeta 3.2. Eleva tronco y el saco 3.3. Camina elevando el saco hacia mezclador
	4. Depositar contenido del saco en mezclador	4.1. Coloca saco en la boca del mezclador 4.2. Eleva saco 4.3. Retira saco vacío
TERCERA FASE	5. Asegurar mezclador y prender	5.1. Sujeta tapa del mezclador 5.2. Coloca tapa en el mezclador 5.3. Asegura la tapa con el sujetador 5.4. Enciende mezclador
	QUINTA FASE	

Continuación 01 de Tabla N° 77

SEXTA FASE	6. Apagar mezclador y quitar tapa	6.1. Apaga mezclador 6.2. Abre seguro de tapa 6.3. Retira la tapa
SEPTIMA FASE	7. Prender succionador de tolva	7.1. Sujeta enchufe y conecta
OCTAVA FASE	8. Colocar el tubo del succionador en mezclador	8.1. Recoger tubo del succionador 8.2. Enciende el succionador 8.3. Introduce tubo en el mezclador












Elaborado por: El Investigador






Fuente: Inplastico

Gráfico N° 50: Actividades secundarias alimentación de materia prima en máquina de inyección

1.1. Gira el cuerpo y estira los brazos	1.2. Sujeta funda de colorante	1.3. Deposita colorante en mezclador
		
2.1. Agacha el cuerpo estirando los brazos	2.2. Sujeta saco de PET	2.3. Para el saco de PET
		
2.4. Cortar saco de PET	2.5. Abre saco de PET	3.1. Agacha el tronco hacia el saco y sujeta
		

Continuación 01 de Gráfico N° 50

3.2. Eleva tronco y el saco	3.3. Camina elevando el saco hacia mezclador	
		
4.1. Coloca saco en la boca del mezclador	4.2. Eleva saco	4.3. Retira saco vacío
		
5.1. Sujeta tapa del mezclador	5.2. Coloca tapa en el mezclador	5.3. Asegura la tapa con el sujetador
		
5.4. Enciende mezclador	6.1. Apaga mezclador	6.2. Abre seguro de tapa
		

Continuación 02 de Gráfico N° 50		
6.3. Retira la tapa	7.1. Sujeta enchufe y conecta	
		
8.1. Recoger tubo del succionador	8.2. Enciende el succionador	8.3. Introduce tubo en el mezclador
		
Elaborado por: El Investigador Fuente: Inplastico		

LISTADO DE CÓDIGOS DE POSTURA INTRODUCIDOS

La siguiente tabla muestra los códigos introducidos en cada fase. Para cada código se muestra el número de repeticiones (frecuencia), el porcentaje del total de códigos de la fase que dicho código representa, y el valor del riesgo asociado al código.

Tabla N° 78: Resultados de sub-actividades con cuantificación riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección							
Fase: Coger colorante y poner en mezclador							
N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	3	1	2	1	1	33.3	1
2	3	1	3	1	1	33.3	1
3	1	3	3	1	1	33.3	1
N° de observaciones de la fase: 3				N° de posturas de la fase: 3			

Continuación 01 de Tabla N° 78

Fase: Parar el saco de Pet y abrir

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	2	40 %	2
2	2	1	2	1	2	40 %	2
3	2	1	2	3	1	20 %	3

N° de observaciones de la fase: 5

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Levantar saco y llevar a mezclador

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	7	3	1	33.3	1
2	4	1	3	3	1	33.3	3
3	2	1	3	3	1	33.3	3

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Depositar Pet en mezclador

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	2	2	3	1	33.3	1
2	1	3	2	1	2	66.6	1

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 2

Fase: Asegurar mezclador y encender

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	2	50 %	1
2	1	3	2	1	1	25 %	1
3	1	1	3	1	1	25 %	1

N° de observaciones de la fase: 4

N° de posturas de la fase: 3

Fase: Apagar mezclador y retirar tapa

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	3	1	1	33.3	1
2	1	2	2	1	2	66.6	1

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 2

Fase: Encender succionador de tolva

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	2	1	3	1	1	100	2

N° de observaciones de la fase: 1

N° de posturas de la fase: 1

Fase: Colocar tubo de succionador

N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	3	3	1	1	33.3	1
2	1	2	3	1	1	33.3	1
3	4	1	3	1	1	33.3	2

N° de observaciones de la fase: 3

N° de posturas de la fase: 3

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

Información general

Número de fases en el estudio: 8

Fases mostradas: Toda las fases

Número total de observaciones: 25

Número total de posturas distintas: 20

PORCENTAJE DE POSTURAS EN CADA CATEGORÍA DE RIESGO

Tabla N° 79: Porcentaje de la estimación en actividad riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección

Riesgo	Porcentaje de posturas
1	64%
2	24%
3	12%
4	0%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

POSTURA MAS CRITICA FASE DE MAYOR RIESGO: Parar el saco de PET y abrir

Tabla N° 80: Posturas críticas en actividad riesgo, alimentación de materia prima en máquina de inyección

	Espalda	Brazos	Piernas	Cargas
Código	2	1	2	3
Postura	Espalda doblada	Los dos brazos bajos	De pie	≥ 20 Kg.
Riesgo	3			
Frecuencia	20 %			

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

RIESGO POR PARTES DEL CUERPO

La siguiente Tabla N° 81 muestra el porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo para cada miembro.

Tabla N° 81: Porcentajes de posturas en actividad, alimentación de materia prima en máquina de inyección

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	0%	100%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	48%	52%

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

GRÁFICOS DE FRECUENCIA

El Gráfico N° 51 muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de frecuencia de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de los intervalos de cargas y fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea.

Gráfico N° 51: Posiciones de espada, brazos, piernas, alimentación de materia prima en máquina de inyección



Continuación 01 de Gráfico N° 51



Posiciones de los brazos



Posiciones de las piernas



Continuación 02 de Gráfico N° 51



Cargas y fuerzas soportadas

Nota: el método no contempla el riesgo para las cargas y fuerzas aplicadas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

4.5 Verificación de Hipótesis

4.5.1 Hipótesis de trabajo

Hipótesis 1

La prevención de enfermedades profesionales a causa de movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico tomando en cuenta las posturas ergonómicas de trabajo incide favorablemente sobre la disminución accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores.

Hipótesis 2

Más de la mitad del personal considera necesario un estudio de cargas posturales en las actividades de trabajo, dentro del área de producción de la Empresa Inplastico.

Hipótesis 3

Más de la mitad de las actividades realizadas en los diferentes procesos del área de producción de la Empresa Inplastico presentan posturas con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético con riesgo dos.

Para efectuar la comprobación de la **Hipótesis 1**, se utilizará la información de las encuestas realizadas en el personal del área de producción **ANEXO 1: Guía de la Entrevista Parcialmente Estructurada** en la cual se dio a conocer dos preguntas que tienen relación para el método de comprobación a través de Chi Cuadrado (X^2). Las dos preguntas son:

- Se investigan los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para eliminar las causas que los han generado.

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo Alguna Vez	Nunca

- Su puesto de trabajo lo obliga a adoptar posiciones incómodas o forzadas.

Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo Alguna Vez	Nunca

Realizado el conteo de la información de las entrevistas se obtienen el siguiente resultado.

Tabla N° 82: Valores Observados

VALORES OBSERVADOS						
POBLACIÓN	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					TOTAL FILA
	Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo Alguna Vez	Nunca	
Pregunta 1	3	1	8	3	8	23
Pregunta 2	1	5	15	1	1	23
TOTAL COLUMNA	4	6	23	4	9	46

Elaborado por: El Investigador

Realizando la aplicación del método de Chi Cuadrado se obtiene los Valores Esperados, para continuar con el proceso de verificación de la Hipótesis 1, los datos obtenidos son los siguientes:

Tabla N° 83: Valores Esperados

VALORES ESPERADOS						
POBLACIÓN	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					
	Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo Alguna Vez	Nunca	TOTAL FILA
Pregunta 1	2	3	11,5	2	4,5	23
Pregunta 2	2	3	11,5	2	4,5	23
TOTAL COLUMNA	4	6	23	4	9	46

Elaborado por: El Investigador

El método nos indica que se debe plantear una Hipótesis negativa (Ho) y una Hipótesis positiva (H1).

Ho= La prevención de enfermedades profesionales a causa de movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico tomando en cuenta las posturas ergonómicas de trabajo; **NO** incide favorablemente sobre la disminución accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores.

H1= La prevención de enfermedades profesionales a causa de movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico tomando en cuenta las posturas ergonómicas de trabajo; **SI** incide favorablemente sobre la disminución accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores.

A continuación se determina el Nivel de Significación que es de 5% o 0,05

Los grados de libertad se lo realiza mediante la utilización de la formula

$$V = K - 1 * (J - 1) \quad (4.1)$$

V = Grados de Libertad

K = Número de Columnas de la tabla.

J = Número de Filas de la tabla.

Realizando el remplazo de la fórmula
(4.1) tenemos:

$$V = (K - 1) * (J - 1)$$

$$V = (5 - 1) * (2 - 1)$$

$$V = (4) * (1)$$

$$V = 4$$

Para determinar el valor de tabla de Chi Cuadrado se necesita relacionar el valor de grados de libertad con el nivel de significación.

Tabla N° 84: Valores Tabulados de Chi Cuadrado

$\begin{matrix} P \\ \backslash \\ V \end{matrix}$	0,001	0,0025	0,0050	0,01	0,025	0,050	0,1	0,15	0,2
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893

Elaborado por: El Investigador

De donde el valor que nos da entre el cruce del Nivel de Significación del 5% y el grado de libertad de 4, se tiene el valor tabulado de Chi Cuadrado (X^2) es 9,4877.

Seguido se realiza el cálculo de Chi Cuadrado con la fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(F.O. - F.E.)^2}{F.E.} \quad (4.2)$$

Tabla N° 85: Valor Calculado de Chi Cuadrado

POBLACIÓN	V.O.	V.E.	V.O. - V.E.	(V.O. - V.E.) ²	_____
Siempre Pregunta 1	3	2	1	1	0,50
Muchas Veces Pregunta 1	1	3	-2	4	1,33
A Veces Pregunta 1	8	11,5	-3,5	12,25	1,07
Sólo Alguna Vez Pregunta 1	3	2	1	1	0,50
Nunca Pregunta 1	8	4,5	3,5	12,25	2,72
Siempre Pregunta 2	1	2	-1	1	0,50
Muchas Veces Pregunta 2	5	3	2	4	1,33
A Veces Pregunta 2	15	11,5	3,5	12,25	1,07
Sólo Alguna Vez Pregunta 2	1	2	-1	1	0,50
Nunca Pregunta 2	1	4,5	-3,5	12,25	2,72
SUMATORIA DE CHI CUADRADO =					12,24

Elaborado por: El Investigador

Una vez realizado los cálculos se obtiene el valor de sumatoria de Chi Cuadrado mediante la fórmula (4.2) que es de 12,24; por lo tanto procedemos a la siguiente Regla de Decisión.

Si $X^2 < 9,4877$; se acepta la Hipótesis Negativa (H₀).

Si $X^2 > 9,4877$; se acepta la Hipótesis Positiva (H₁).

Interpretación

Por lo cual, de conforme lo establecido en la regla se acepta la hipótesis positiva (H₁), La prevención de enfermedades profesionales a causa de movimientos repetitivos en el área de producción de la empresa Inplastico tomando en cuenta las posturas ergonómicas de trabajo; **SI** incide favorablemente sobre la disminución accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores. Y se rechaza la hipótesis negativa.

La Comprobación de la **Hipótesis 2**, se ejecuta tomando en cuenta la pregunta 10 de la Guía de la Entrevista Parcialmente Estructurada, **ANEXO 1**, que se efectuó a los trabajadores del área de producción de la empresa Inplastico, ya que tiene relación con la hipótesis formulada, en la cual realizando la suma porcentual de las tres propuestas de respuesta afirmativas (Siempre, Muchas veces y A veces) se comprueba que el 91% del personal **SI** considera necesario un estudio de cargas posturales en las actividades de trabajo, dentro del área de producción de la Empresa Inplastico.

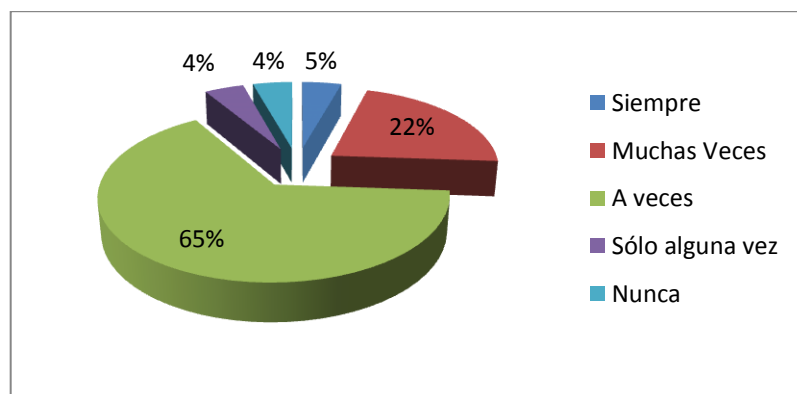
Por lo cual se ratifica la Hipótesis Positiva de la necesidad de un estudio de cargas posturales.

Tabla N° 86: Resultados de la Pregunta 10 (ANEXO 1)

Pregunta Propuesta: Su puesto de trabajo lo obliga a adoptar posiciones incómodas o forzadas					
Siempre	Muchas Veces	A veces	Sólo alguna vez	Nunca	Total
1	5	15	1	1	23

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 52: Porcentaje de la Pregunta 10 (ANEXO 1)



Elaborado por: El Investigador

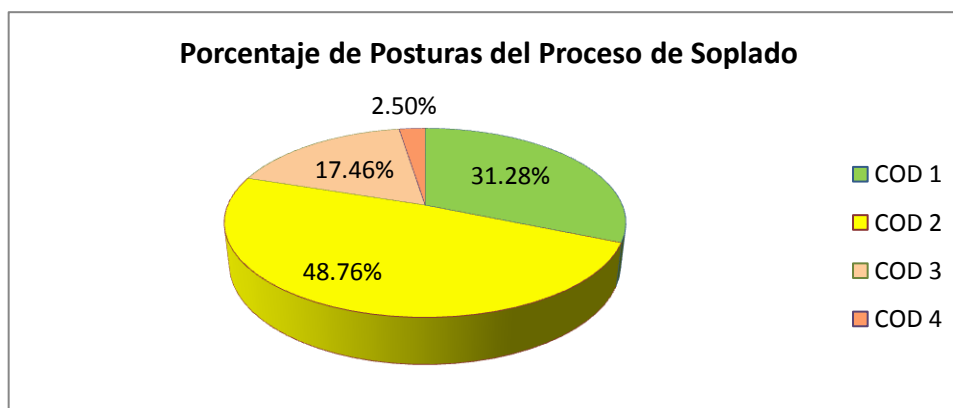
Por último, para la demostración de la **Hipótesis 3** se basa en el estudio ergonómico de cargas posturales a través del método Owas con el software Ergonautas que se lo realizó a los trabajadores del área de producción en los diferentes procesos; es decir tomando en cuenta los valores de porcentajes obtenidos en cada actividad se comprueba que la sumatoria de riesgos de códigos dos, tres y cuatro en el proceso de soplado es de 68,73%, en el proceso de fajillado de 53,29% y en el proceso de inyección de 64,63%; por lo cual se confirma la Hipótesis planteada.

Tabla N° 87: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Soplado

RESULTADOS DE PORCENTAJES DE POSTURAS						
PROCESO	ACTIVIDADES	CÓDIGO DE RIESGO EN %, MÉTODO OWAS				
		COD 1	COD 2	COD 3	COD 4	TOTAL %
SOPLADO	Trabajador de recorte de rebabas	8,33	75	16,67	0	100
	Trabajador de empaçado de envases	22,22	77,78	0	0	100
	Trabajador de acomodado de envases	54,55	27,27	18,18	0	100
	Trabajador de dotación de materia prima en tolva	40	15	35	10	100
SUMATORIA TOTAL		125,1	195,05	69,85	10	400
PROMEDIO DE PORCENTAJE DE RIESGOS		31,28	48,76	17,46	2,50	100

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 53: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Soplado



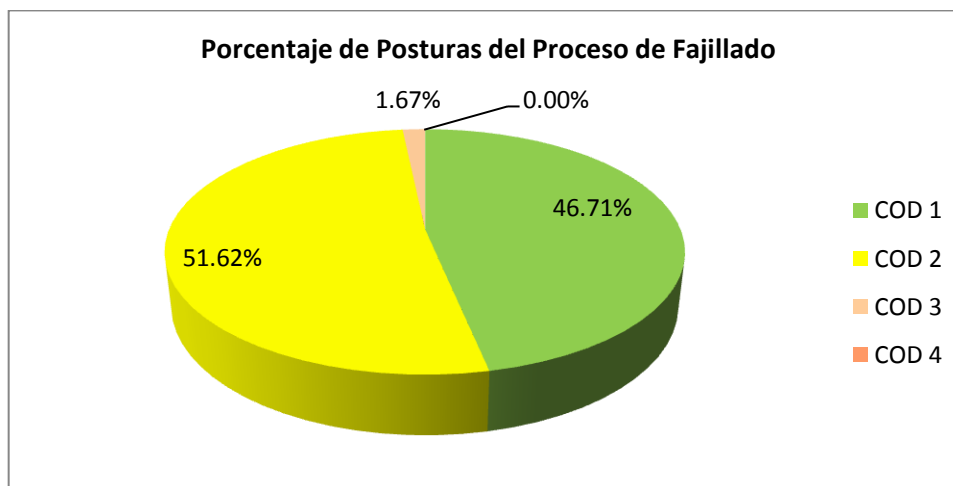
Elaborado por: El Investigador

Tabla N° 88: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Fajillado

RESULTADOS DE PORCENTAJES DE POSTURAS						
PROCESO	ACTIVIDADES	CÓDIGO DE RIESGO EN %, MÉTODO OWAS				
		COD 1	COD 2	COD 3	COD 4	TOTAL %
FAJILLADO	Trabajador de recolección de envases y poner fajilla.	61,54	38,46	0	0	100
	Trabajador de recolección de canastilla	16,67	75	8,33	0	100
	Trabajador de acomodado de envases en bandeja	42,86	57,14	0	0	100
	Trabajador de colocación de fundas de empaque	62,5	37,5	0	0	100
	Trabajador de acomodado de envases empacados	50	50	0	0	100
SUMATORIA TOTAL		233,57	258,1	8,33	0	500
PROMEDIO DE PORCENTAJE DE RIESGOS		46,71	51,62	1,67	0,00	100

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 54: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Fajillado



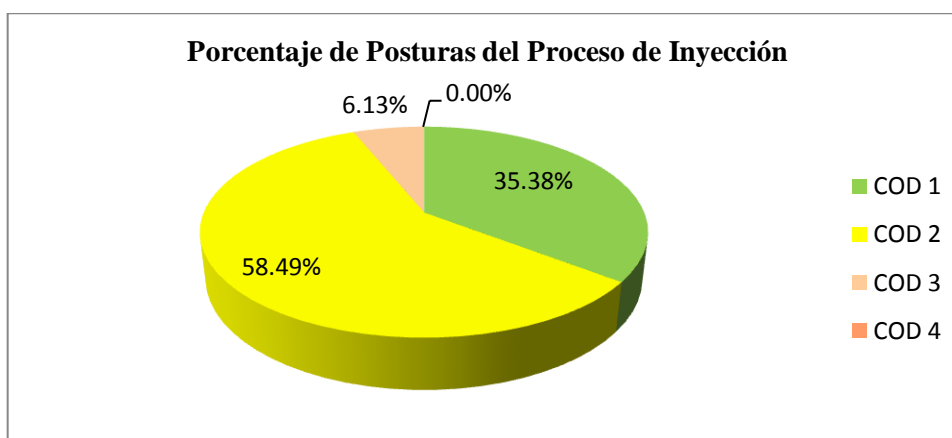
Elaborado por: El Investigador

Tabla N° 89: Resultados de Porcentajes del Método Owas en el Proceso de Inyección

RESULTADOS DE PORCENTAJES DE POSTURAS						
PROCESO	ACTIVIDADES	CÓDIGO DE RIESGO EN %, MÉTODO OWAS				
		COD 1	COD 2	COD 3	COD 4	TOTAL %
INYECCIÓN	Trabajador de conteo de tapas en inyección	12,5	87,5	0	0	100
	Trabajador de enfundado uno de tapas en inyección	40	60	0	0	100
	Trabajador de empacado de tapas en inyección	25	62,5	12,5	0	100
	Trabajador de alimentación de materia prima en máquina.	64	24	12	0	100
SUMATORIA TOTAL		141,5	234	24,5	0	400
PROMEDIO DE PORCENTAJE DE RIESGOS		35,38	58,50	6,13	0,00	100

Elaborado por: El Investigador

Gráfico N° 55: Promedio de Porcentajes de Riesgo de Inyección



Elaborado por: El Investigador

Cuadro N° 27: Tabla de Clasificación de Riesgos

Riesgo	Información	Acciones correctivas
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	En un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Inmediatamente

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Método OWAS, Software Ergonautas

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de haber realizado el trabajo de investigación se puede establecer las siguientes conclusiones:

- Se establece mediante los resultados porcentuales Tabla N° 1 y los análisis de las preguntas de la Guía de la Entrevista Parcialmente Estructurada la necesidad de la realización de un estudio ergonómico por proceso y actividad.
- Se determina mediante el análisis de resultados de la encuesta realizada a los trabajadores de soplado, fajillado e inyectora de la empresa Inplastico, que existen condiciones de trabajo poco satisfactorias, es decir, no cumplen con los requerimientos de ley del Decreto Ejecutivo 2393 en el Art. 11 Obligaciones de los Empleadores.
- Se llega a concluir mediante la visualización de la matriz de tolerabilidad a través de la estimación cualitativa, que los riesgos ergonómicos son los más puntuales los cuales son la fuente que ocasionan accidentes y

enfermedades ocupacionales en los trabajadores, afectando directamente a las condiciones óptimas para el desarrollo de las tareas.

- Una vez realizada la evaluación de cargas posturales en los procesos de soplado, fajillado e inyección con sus respectivas actividades aplicando el método OWAS con el software Ergonautas se obtiene resultados de porcentajes que en su gran mayoría recaen en categoría de riesgo dos **Cuadro N° 22**, por lo cual se ratifica la Hipótesis 3 planteada.
- Realizada la evaluación con el método Owas que nos permite determinar las cargas posturales en los diferentes del área de producción la gran mayoría se encuentra dentro de los niveles permisibles en aquellos que supera estos límites es necesario establecer medidas correctivas para evitar accidentes y con el paso del tiempo enfermedades ocupacionales.
- Realizada la investigación, se llega a concluir que en la mayoría de los puestos de trabajo existes posturas que provocan en los trabajadores molestias musculo esqueléticas lo que suscita que los trabajadores preocupaciones por la apariciones de enfermedades.

5.2 Recomendaciones

Realizado el estudio se establece las siguientes recomendaciones:

- Considerar los aspectos determinados en este estudio realizado, para que en futuras identificaciones y evaluaciones se tomen en cuenta los resultados de los riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa Inplastico para así cumplir con el decreto ejecutivo 2393 en el Art. 11 Obligaciones de los Empleadores.

- Desarrollar adecuados programas de seguridad en especial en la parte de riesgos ergonómicos ya que ahí se presentan la mayoría de los problemas por accidentes y sobre todo por enfermedades ocupacionales.
- Implantar automatización en los distintos puestos de trabajo, sugiriendo a los pasantes de mecatrónica de la ESPE, con lo cual permitirá optimizar tiempos y favorecerá las condiciones de trabajo.
- Crear el departamento médico para las evaluaciones y controles de salud de los trabajadores.
- Adecuar los puestos de trabajo para evitar malas posturas en el desarrollo de la tarea para reducir así la incidencia del riesgo.
- Establecer periodos de tiempos para pausas programadas para que el trabajador realice ejercicios de estiramiento dirigidos a su actividad.
- Rotar al personal en diferentes actividades para evitar las enfermedades profesionales y dar seguimiento de control a las personas que han desarrollado estas enfermedades ocupacionales evitando que permanezcan en el puesto de trabajo donde se suscitó la enfermedad y rotándolos a otras actividades para que no se perjudiquen o agraves la enfermedad.
- Capacitar al personal en lo que tiene que ver con riesgos ergonómicos, en especial sobre cargas posturales y movimientos repetitivos de los diferentes puestos de trabajo en especial al personal de soplado, fajillado e inyección.
- Seguir recomendaciones dadas por las entidades de control IESS la cual recomienda que se permita que el personal asista a sesiones de rehabilitación para su recuperación.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Tema

Manual de Ergonomía del Trabajo para el Área de Producción de la Empresa Inplastico.

6.2 Datos Informativos

Nombre de la Empresa: Inplastico

Ubicación: Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, ubicado en la Panamericana Sur s/n, Parroquia Eloy Alfaro.

Responsables: Ing. Freddy Naranjo – Gerente General y Jefe del Departamento de Seguridad

Equipo técnico responsable: Comité de Seguridad Industrial y Asesor de la empresa.

Beneficiarios: Todo el personal de las Áreas de Soplado, Fajillado e Inyección.

Financiamiento: Recursos propios de la Empresa

6.3 Antecedentes de la propuesta

El Manual de Ergonomía del Trabajo está especialmente orientado al conjunto de normas y procedimientos de tipo ergonómico para optimizar las condiciones de trabajo y garantizar la seguridad del puesto, preservando a todo trabajador de posibles lesiones frente a los puestos y procesos de trabajo.

El presente trabajo consta de principios básicos ergonómicos que detallan la relación directa con el trabajador y sus labores describiendo una serie de pasos, pautas o instrucciones cronológicas que deben realizar los trabajadores para así lograr que el trabajo sea agradable, pero sobre todo reduciendo posibles enfermedades o presencia de accidentes, el manual de ergonomía tomo en cuenta los distintos puestos de trabajo, la actividades realizadas en posición sentado como el diseño de los asientos, el trabajo realizado de pie, las herramientas manuales y los controles de maquinaria y el trabajo físico pesado.

Basado en el presente trabajo de investigación, se ha logrado identificar que en el área de producción de envases plásticos de la empresa Inplastico debido a las distintas actividades la población se encuentra afectada por factores de riesgos ergonómicos, mismos que son causales de distintas enfermedades y accidentes laborales, se han identificado los peligros más relevantes en sus actividades diarias, razón por la cual es necesario contar con el manual de Ergonomía del trabajo ya que es diseñado en función de las posturas adoptadas por los trabajadores in situo de trabajo como la de estar de pie todo el día, posturas repetitivas en soplado, fajillado e inyección, levantamiento manual en el caso de las operaciones de carga y descarga.

6.4 Justificación

El diseño del Manual de Ergonomía es un instrumento que permite normar los movimientos de los trabajadores en función de sus puestos y procesos de trabajo con la finalidad de disminuir repercusiones sobre el confort físico, mental y social de los trabajadores y que, por tanto, influyen en la calidad y cantidad de su trabajo

y no conlleven a la aparición de trastornos traumáticos como lesiones en los brazos, músculo-esquelético en concreto las que afectan a la espalda, huesos, dorso-lumbar o en el peor de los casos a la aparición de riesgos psicosociales como el estrés y la fatiga mental.

Posterior a la investigación realizada se evidencia varios desaciertos por parte del Departamento de Seguridad al no contar con la implementación de medidas de prevención y seguridad, como por ejemplo, el manual de ergonomía del trabajo el cual servirá como instrumento para mitigar enfermedades y accidentes laborales, por lo tanto se debe considerar su contenido desde una conceptualización prevencionista en pro de la integridad física, psíquica y social del ser humano con el objeto de disminuir el ausentismo de los trabajadores debido a enfermedades y accidentes.

Con la realización del presente documento relacionado con la seguridad y prevención de factores de riesgos ergonómicos en los diversos puestos de trabajo, consideramos dar mayor confianza y seguridad al personal del área de producción y así el manual de ergonomía del trabajo, se justifica plenamente, ya que se convertirá en un medio que describa de forma detallada cada una de las actividades y sub actividades del puesto de trabajo y contribuyan a la prevención de enfermedades laborales. Y así los trabajadores terminen su jornada laboral sin signos de fatiga y molestias. Las ventajas de contar con un manual de ergonomía del trabajo son múltiples, ya que:

- Permite identificar las condiciones ergonómicas del puesto determinando las características propias o condiciones individuales del trabajador que no se encuentran en óptimas condiciones.
- Facilita la capacitación del personal del área de producción sobre ergonomía en lo relacionado con la posición y del esfuerzo.
- Describe de forma detallada cada uno de los puestos de trabajo con sus actividades y sub actividades, con el fin de que el personal cumpla con

normas y procedimientos del manual de ergonomía para prevenir la aparición de enfermedades y accidentes.

- Facilita la inducción al puesto de trabajo del nuevo personal.

6.5 Objetivos de la Propuesta

6.5.1 Objetivo General de la Propuesta

Determinar un conjunto de normas y procedimientos contemplados en un manual ergonómico encaminado al bienestar de los trabajadores.

6.5.2 Objetivos Específicos de la Propuesta

- Identificar los principios básicos de la ergonomía del trabajo incorporando alternativas de bienestar para el trabajador in situo de trabajo.
- Tomar en cuenta los problemas ergonómicos que cuenta el área y por consiguiente las medidas ergonómicas a aplicarse para cada puesto y proceso de trabajo.
- Planificar con el coordinador de seguridad y el comité de seguridad capacitaciones con el objetivo de prevenir los accidentes y enfermedades profesionales y la mitigación de los riesgos y peligros de los puestos y procesos de trabajo.

6.6 Análisis de Factibilidad

6.6.1 Política

Las leyes y normativas en el Ecuador en estos últimos años han realizado cambios positivo por esa razón la presente propuesta es completamente factible ya que el gobierno promociona programas relacionados a temas de seguridad y

salud ocupacional, además de la obligatoriedad de implementar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en los centros de trabajo los cuales son evaluados por organismos de control como es el Ministerio de Relaciones Laborales (M.R.L.), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (I.E.S.S.) motivo por el cual las empresas han empezado a realizar todo lo posible por cumplir y aplicar todo tipo de alternativas que evidencien la gestión realizada por su parte en temas de seguridad laboral, para de esta manera prevenir, disminuir o mitigar los accidentes y enfermedades laborales producidas por la labor ejercida.

6.6.2 Socio Cultural

La propuesta planteada es totalmente factible por cuanto se encuentra cimentada en que actualmente los trabajadores son el principal recurso de la empresa, motivo por el cual las condiciones de trabajo son un factor indispensable para lograr niveles aceptables de calidad, competitividad y seguridad dentro de un mercado globalizado, logrando obtener el mejor rendimiento por parte de los trabajadores e impulsando el crecimiento económico de la empresa. Para lo cual es necesaria un manual de ergonomía del trabajo con el fin de mitigar enfermedades y accidentes laborales ya que la ergonomía se ocupa de la acción recíproca de varias disciplinas como: la sicología, la fisiología y la antropología para el bienestar de los trabajadores del área de producción de la empresa Inplastico.

6.6.3 Tecnología

Con relación a la factibilidad que la actual propuesta describe enmarcada en el ámbito tecnológico, se puede considera que es muy viable por cuanto la influencia desarrollada a causa de las nuevas tecnologías se considera que es altamente productiva por cuanto al contar con estas innovaciones podemos alcanzar mejores alternativas de desarrollo, ya que nos permiten alcanzar un ambiente de trabajo libre de accidente laborales con la aplicación del manual de ergonomía del trabajo

y así los avances tecnológicos las máquinas se concibe como un elemento al servicio de la persona, susceptible de ser modificada y perfeccionada para el sistema persona-máquina, a fin de permitirle realizar el trabajo libre de toda fatiga, sensorial o psicológica.

6.6.4 Organización

La propuesta es factible, debido a que se cuenta con el compromiso en lo relacionado a la disposición de los recursos tanto económicos como de talento humano por parte de la Gerencia General y de todos quienes hacen parte de la empresa, ya que se encuentran conscientes de que al mantener motivados y capacitados al personal en lo referente a los factores de riesgos ergonómicos se mejora el ambiente y las condiciones laborales, así como también disminuir la ocurrencia de accidentes en el trabajo.

6.6.5 Ambiental

Se determina que la propuesta es muy factible por cuanto al contar con el manual de ergonomía del trabajo se alcanzará condiciones laborales adecuadas para cada puesto de trabajo con lo cual se logra prevenir accidentes laborales o enfermedades profesionales, en realidad, tanto el equipo como el ambiente industrial se pueden estructurar de modo que satisfagan las necesidades y las capacidades del hombre; es entonces cuando la formación puede intervenir con el fin de potenciar la probabilidad de reducir con éxito el índice de errores humanos, incrementando con ello la efectividad del sistema.

6.6.6 Legal

Es factible porque en nuestro país se encuentran vigentes leyes que encaminan a la implementación de técnicas encaminadas a defender los intereses de los

trabajadores, así como también salvaguardar la integridad física y el cuidado de su salud. Debido a esto, las principales leyes que sustentan la presente propuesta son las siguientes:

- Código de Trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393.).
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957).
- Reglamento Interno de la Empresa Inplastico.

6.7 Fundamentación

6.7.1 Desarrollo de la Propuesta

Para el desarrollo del presente Manual de Ergonomía del Trabajo para el área de producción de la empresa Inplastico primero es necesario describir los principios de ergonomía que se tienen presentes in situo de trabajo, con las descripciones antropométricas, los diversos tipos de movimientos que se realizan en la actividad del trabajo, para de esta manera determinar paso a paso cada una de las actividades necesarias para la consecución de la tarea.

MANUAL DE ERGONOMÍA DEL TRABAJO

Los Principios de la Ergonomía

Por lo general, es muy eficaz establecer las condiciones laborales de cada caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. En ocasiones, cambios ergonómicos, busca la máxima adaptación de los puestos de

trabajo hacia la persona, del diseño del equipo, la distribución física del espacio de trabajo, el ritmo de desarrollo de la tarea, pausas activas del puesto de trabajo las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad de los trabajadores.

Gráfico de la Propuesta N° 1: Postura de Forzada



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores adopten posturas forzadas, esfuerzos físicos como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo. Hay que enseñar a los trabajadores las distintas técnicas para realizar el levantamiento de pesos. Toda actividad física comporta una actividad muscular, este trabajo muscular puede ser estático o dinámico, para desarrollar un trabajo es aconsejable combinar los dos tipos de esfuerzos.

A continuación figuran algunos ejemplos de cambios ergonómicos que, de aplicarse, pueden producir mejorar significativas:

- Para labores minuciosas que exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.
- Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. Casi siempre los trabajadores dan concejos de

como una herramienta debería ser fabricada para ser más cómodo su trabajo. Así, por ejemplo, las cuchillas para recortar el rebabeado del plástico deberían tener un mango ergonómico para mejor manipulación

- Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura en la realización de su trabajo, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.
- Hay que capacitar a los trabajadores sobre las distintas maneras adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.
- Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, si es posible elaborar un plan de trabajo diario combinando las posiciones de pie-sentado, y en caso de elegir una sola posición es preferible que sea la de sentado.
- Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez.
- Tanto sentado como de pie, la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias o superiores a 20 grados, de tal manera que los brazos se mantengan por debajo del nivel del corazón.

Ya sean grandes o pequeños los cambios ergonómicos deberán ser analizados conjuntamente con el personal que pondrán en práctica en el lugar de trabajo, es esencial que los trabajadores a los que afectaron esos cambios participen en las discusiones.

ASPECTOS PARA TOMAR EN CUENTA DE LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ERGONOMÍA

- Los trabajadores a los que puedan afectar los cambios ergonómicos que se efectúen en el lugar de trabajo deben participar en las discusiones antes de que se apliquen esos cambios.
- Por lo general es más eficaz examinar las condiciones de laborales caso por caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas.
- A veces, cambios ergonómicos minúsculos en el diseño del equipo, los lugares de trabajo o las tareas laborales pueden entrañar mejoras significativas.

El puesto de trabajo

El puesto de trabajo son los lugares de trabajo en los que el operario realiza su trabajo deben encontrarse en unas condiciones “óptimas” de seguridad para que la utilización de los mismos no originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son bancos o sillas desde las que se manejan máquinas o se efectúan inspecciones del producto terminado; una mesa de trabajo desde la que se manipula el producto para ordenarlo y empacarlo; una consola de control; etc.

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo.

Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que esta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, como son:

- Lesiones en la espalda
- Trastornos musculoesqueléticos
- Aparición o agravación de lesiones por esfuerzos repetitivos.
- Problemas de circulación en las piernas.

Lesiones causadas por esfuerzos repetitivos:

- Se relacionan con traumatismos acumulativos (sobre todo movimientos repetidos al final de la acción con un componente de fuerza o vibratorio).
- Causan dolor e inflamación aguda o crónica de los tendones, músculos, cápsulas o nervios.
- Afecta principalmente las extremidades: mano, muñeca, codo, hombro, o el tronco (tensión en la parte baja de la espalda).
- Pueden afectar tanto a las extremidades superiores como a las inferiores, y está demostrado que tienen una estrecha relación con el trabajo. Entre las causas físicas de estos trastornos, cabe citar: la manipulación de cargas, las malas posturas y los movimientos forzados, los movimientos muy repetitivos, los movimientos manuales enérgicos, la presión mecánica directa sobre los tejidos corporales.

Las principales causas de esos problemas son:

- Asientos mal diseñados
- Permanecer en pie durante mucho tiempo;
- Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos.

Gráfico de la Propuesta N° 2: Puesto de Trabajo Fajillado



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Un puesto de trabajo que no cumple con las condiciones apropiadas para el confort del personal puede originar desordenes traumáticos que inciden negativamente en la salud del trabajador

A continuación algunos principios básicos de ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo. Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo en beneficio de la salud del trabajador.

Altura de los hombros

- Los paneles de control deben estar situados a nivel entre los hombros y la cintura.
- Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo ya que pudieran ocasionar trastornos o molestias musculoesqueléticas, dorsales superior.

Altura de los brazos

- Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar estirar demasiado los brazos para alcanzarlos.
- Hay que colocar las herramientas necesarias a una medida adecuada con el fin de que los trabajadores más altos no se encorven para alcanzarlos
- Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

Altura del codo

- Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.
- Para trabajos de Precisión 5cm más alto que la altura del codo apoyado.

Longitud de las piernas

- Mientras permanezca sentado mantenga sus pies apoyados sobre el piso, ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.
- Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas.
- Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

Tamaño de las manos

- Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores.
- Hay que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

Tamaño del cuerpo

- Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño.

Gráfico de la Propuesta N° 3: Tamaño del Cuerpo



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Hay que facilitar a cada puesto un método adecuado cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

A continuación figuran algunas propuestas para un puesto de trabajo ergonómico:

- Hay que tener en cuenta que trabajadores son zurdos y cuáles no con la finalidad de facilitarles mesas de trabajo según destreza motriz y herramientas acorde a sus necesidades.
- Cada puesto de trabajo debe poseer un asiento con el objetivo de que el personal realice pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo

para disminuir el cansancio y disminuir los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

Cuando piense acerca de cómo mejorar un puesto de trabajo, recuerde esta regla: “Si parece que está bien, probablemente lo esté. Si parece incómodo tiene que haber algo incómodo en el diseño, no es culpa del trabajador”.

ASPECTOS PARA TOMAR EN CUENTA DE LOS DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- El puesto de trabajo es el lugar ocupado por el trabajador para el cumplimiento de sus labores
- Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales incorrectas y para mejor desempeño en la productividad.
- Hay que diseñar cada puesto de trabajo teniendo presentes al trabajador y las tareas que habrá de desempeñar y sobre todo teniendo en cuenta las posturas corporales correctas y adecuadas.
- En el diseño del puesto de trabajo hay que tener en cuenta aspectos ergonómicos, como son la altura del codo, la altura de la mano, la longitud de las piernas y el tamaño de las manos y del cuerpo.

El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos

Cuando el trabajador que se realiza implica estar sentado la mayor parte del tiempo, es posible que aparezcan problemas en la persona como dolencias de espalda, cuello y hombros.

Así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento ideal para el trabajo debe

poseer mecanismo de ajuste de altura de asiento de fácil acceso desde posición sentado permitiendo al trabajador mover las piernas y mejores posiciones de trabajo.

Gráfico de la Propuesta N° 4: Trabajo Sentado



Elaborado por: El Investigador

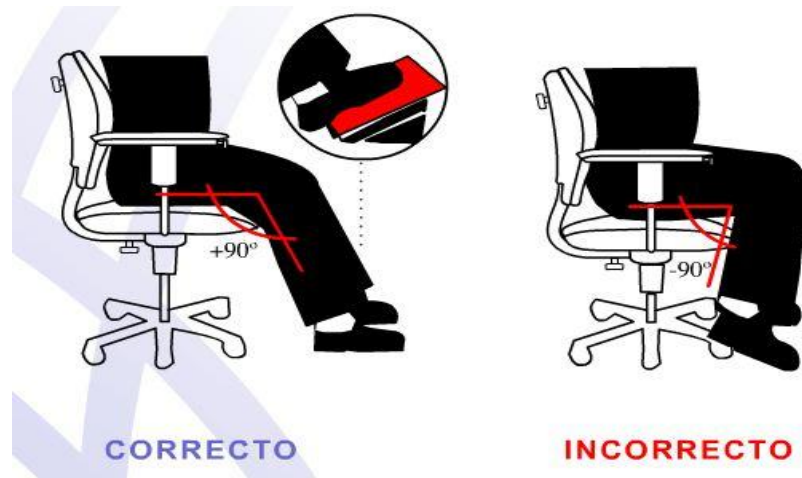
Fuente: Inplastico

El asiento de trabajo debe ser diseñado de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.

A continuación figuran algunas directrices ergonómicas para el trabajo que se realiza sentado:

- El trabajador tiene que poder llegar a los implementos de trabajo sin estirarse excesivamente los brazos o girarse innecesariamente ya que el tronco debe mantenerse derecho y erguido frente al plano de trabajo, y lo más cerca posible del mismo.
- Debe variar el trabajador periódicamente la posición de piernas y rodillas.
- Ajuste la altura de la silla de forma que los pies estén planos sobre el suelo al estar sentado, con las rodillas formando aproximadamente un ángulo recto y la superficie de trabajo levemente por encima de la cadera.
- La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados.
- Ponga un cojín en la zona lumbar si el respaldo del asiento no da apoyo suficiente a la parte baja de la espalda.

Gráfico de la Propuesta N° 5: Hábitos posturales



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoinfo 2002

El asiento de trabajo

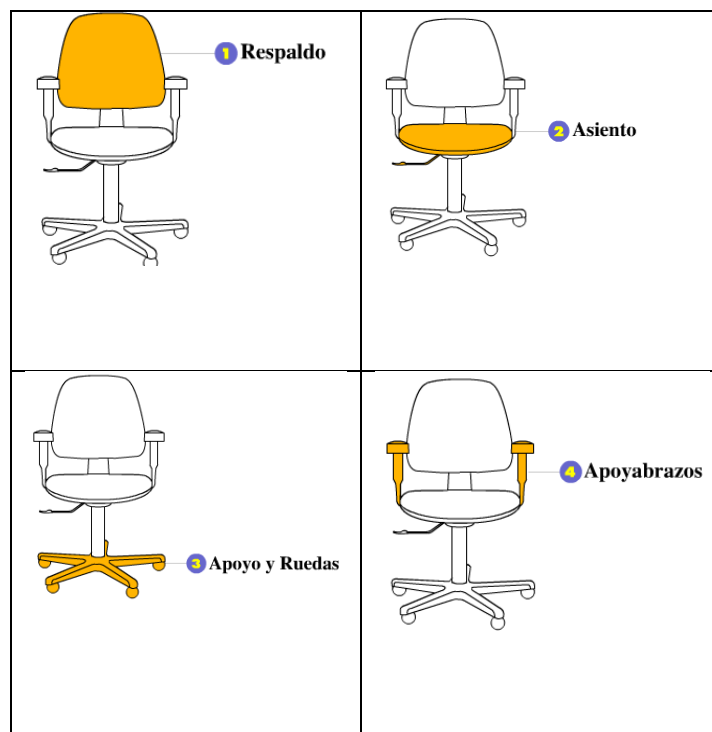
- Un asiento de trabajo adecuado debe satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas. Siga las siguientes directrices al elegir un asiento:
- El asiento de trabajo debe ser adecuado para la labor que se vaya a desempeñar y para la altura de la mesa o del banco de trabajo.
- Lo mejor es que la altura del asiento y del respaldo sean ajustables por separado. También se debe poder ajustar la inclinación del respaldo.
- El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
- El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
- Los pies deben estar planos sobre el suelo. Si no es posible, se debe facilitar al trabajador un escabel, que ayudará además a eliminar la presión de la espalda sobre los muslos y las rodillas.
- El asiento debe tener un respaldo en el que apoyar la parte inferior de la espalda.
- El asiento debe inclinarse ligeramente hacia abajo en el borde delantero.

- Lo mejor sería que el asiento tuviese cinco patas para ser más estable.
- Es preferible que los brazos del asiento se puedan quitar porque a algunos trabajadores no les resulta cómodos. En cualquier caso, los brazos del asiento no deben impedir al trabajador acercarse suficientemente a la mesa de trabajo.
- El asiento debe estar tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse.

En algunos trabajos los soportes de los brazos y los brazos de los asientos pueden disminuir la fatiga de los brazos del trabajador

Si entienden la importancia de la ergonomía, los trabajadores pueden empezar a mejorar su situación laboral, sobre todo si la dirección comprende las relaciones que hay entre la productividad y unas buenas condiciones ergonómicas.

Gráfico de la Propuesta N° 6: Silla de Trabajo



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoinfo 2002

Trabajo de pie

Siempre que sea posible se debe evitar permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo. El permanecer demasiado tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular y fatiga corporal.

Gráfico de la Propuesta N° 7: Trabajo de pie



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Se debe evitar en lo posible permanecer de pie trabajando durante largos períodos de tiempo.

A continuación figuran algunas directrices cuando el trabajo a realizar sea de pie, deberá tener en cuenta que:

- La altura de la superficie de trabajo debe estar en función de la naturaleza de la tarea, guiándose por la altura del codo.
- Si el trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos, de lo contrario se realizarán pausas para evitar así la fatiga laboral.
- Si puede, coloque un reposapiés de una altura comprendida entre 10 y 20 cm desde el suelo; utilícelo para descansar los pies alternativamente.

- Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que ajustar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.
- En el suelo debe haber una estera para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento y metal, se puede tapar para que absorba los choques. El suelo debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.
- El calzado de los trabajadores debe ser el adecuado ancho, cómodo con empeine reforzado, tacos bajos y sujeto por el talón cuando trabajen de pie.
- El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas. Así pues, el trabajo deberá ser realizado a una distancia de 8 a 12 pulgadas (20 a 30 centímetros) frente al cuerpo.

Asegúrese de que está trabajando en la mejor posición posible para minimizar las tensiones sobre los tendones. Lo que tenga que hacer, tanto en el trabajo como fuera de él, lo hará mejor si lo hace con:

- Los hombros relajados.
- Los codos en un ángulo aproximado de 90°.
- Las muñecas rectas, alineadas con el antebrazo.
- La columna vertebral en su alineación natural.

Hay que seguir estas normas para que el cuerpo adopte una buena posición si hay que trabajar de pie:

- Estar frente al producto o la máquina.
- Mantener el cuerpo próximo al producto de la máquina.
- Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros.

Las herramientas manuales

Los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular de los de carácter leve.

Hay que diseñar las herramientas manuales desde un punto de vista ergonómico ya que las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para ser eficaces. Las herramientas manuales mal diseñadas, o que no se ajustan al trabajador o a la tarea a realizar, pueden tener consecuencias negativas en la salud y disminuir la productividad del trabajador, ya que provocarían en el trabajador golpes, cortes, lesiones como esguinces por sobreesfuerzos.

Para evitar problemas de salud y mantener la productividad del trabajador, las herramientas manuales deben ser diseñadas de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea.

Unas herramientas bien diseñadas permiten al trabajador mantener los codos cerca del cuerpo para evitar daños en los hombros o brazos. Además, si las herramientas han sido bien diseñadas, el trabajador no tendrá que doblar las muñecas, agacharse ni girarse.

Las medidas preventivas se pueden dividir en cuatro grupos, que empiezan en la fase de diseño de la herramienta, las prácticas de seguridad asociadas a su uso, las medidas preventivas específicas para cada herramienta en particular y finalmente la implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento, control, almacenamiento y eliminación.

Siga las siguientes normas al seleccionar las herramientas manuales:

- Evite adquirir herramientas manuales de mala calidad.
- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar
- Escoja herramientas que permitan al trabajador emplear los músculos más grandes de los hombros, los brazos y las piernas, en lugar de los músculos más pequeños de las muñecas y los dedos.
- Unas herramientas bien diseñadas permite al trabajador mantener los codos cerca del cuerpo para evitar daños en los hombros o brazos. Además, si las herramientas has sido bien diseñadas, el trabajador no tendrá que doblar las muñecas, agacharse ni girarse.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Escoja asas y mangos lo bastante grandes como para ajustarse a toda la mano; de esa manera disminuirá toda presión incómoda en la palma de la mano o en las articulaciones de los dedos y la mano.
- Utilice herramientas de doble mango o asa, por ejemplo tijeras, pinzas o cortadoras.
- Haga que las herramientas manuales sean fáciles de agarrar. Las asas deben llevar además un buen aislamiento eléctrico y no tener ningún borde ni espinas cortantes. Recubra las asas con plástico para que no resbalen.
- Evite utilizar herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse o adoptar una posición extraña. Diseñe las herramientas para que sean ellas las que se curven, no la muñeca.
- Elija herramientas que tengan un peso bien equilibrado y cuide de que se utilicen en la posición correcta.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Las herramientas deben ajustarse a los trabajadores zurdos o diestros.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- Las herramientas que presenten alguna deficiencia deberá retirarse a un lugar seguro y deberán ser etiquetadas o marcadas con un distintivo que asegure que no serán empleadas por ningún miembro del personal hasta ser reparadas.

Controles

Los conmutadores, las palancas y los botones y manillas de control de la maquinaria también tienen que ser diseñados teniendo presentes al trabajador y la tarea que habrá de realizar. Ya que siempre se tiene que tener en cuenta que la máquina debe adaptarse al trabajador. A continuación algunas normas con respecto al diseño de los controles:

- Los conmutadores, las palancas y los botones y manillas de control deben estar fácilmente al alcance de un operador de una máquina que se halle en una posición normal, tanto de pie como sentado.
- Seleccione los controles adecuados a la tarea que haya que realizar. Así, por ejemplo, elija controles manuales para operaciones de precisión.
- Diseñe o rediseñe los controles para las operaciones que exijan el uso de las dos manos.
- Los disparadores deben ser manejados con varios dedos, no solo con uno.
- Es importante que se distinga con claridad entre los controles de emergencia y los que se utilizan para operaciones normales.
- Es importante que los procedimientos para hacer funcionar los controles se puedan entender fácilmente utilizando el sentido común. Las reacciones del sentido común pueden diferir según los países y habrá que tener en cuenta esas diferencias, sobre todo cuando haya que trabajar con equipo importado.

El trabajo físico pesado

El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para que los trabajadores no se agoten ni contraigan una tensión muscular o problemas musculoesqueléticos, sobre todo en la espalda y en la zona lumbar.

El peso de la carga es uno de los principales factores a la hora de evaluar el riesgo en la manipulación manual ya que se considera como cargas los objetos que

pesen más de 3kg; aunque, como indicación general el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25kg.

La realización de un trabajo físico pesado durante mucho tiempo hace aumentar el ritmo de la respiración y el ritmo cardíaco. Si un trabajador no está en buenas condiciones físicas, es probable que se canse fácilmente al efectuar un trabajo físico pesado. Siempre que sea posible, es útil utilizar energía mecánica para efectuar los trabajos pesados.

La energía mecánica disminuye los riesgos para el trabajador y al mismo tiempo proporciona más oportunidades laborales a personas con menos fuerza física, evitando así posibles afecciones a la salud de los trabajadores.

Gráfico de la Propuesta N° 8: Trabajo Físico Pesado



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para que los trabajadores no se agoten ni contraigan una tensión muscular en la zona dorso-lumbar.

Normas para diseñar puestos de trabajo que exijan una labor física pesada:

- El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.
- Al momento de levantar una carga el peso de esta no debe superar los 25kg., ya que el trabajo pesado no debe superar la capacidad de cada trabajador.

Para diseñar correctamente un puesto de trabajo que requiera un trabajo físico pesado es importante considerar los factores siguientes:

- El peso de la carga;
- Con que frecuencia debe levantar el trabajador la carga;
- La distancia de la carga respecto del trabajador que debe levantarla;
- La forma de la carga;
- El tiempo necesario para efectuar la tarea.

A continuación figuran recomendaciones más detalladas para el trabajo pesado, en particular el que requiere levantar cargas.

Disminuir el peso de la carga:

- Re empaquetar la carga para disminuir el tamaño y peso;
- Disminuir el número de objetos que se llevan de una vez;
- Asignar más personas para levantar cargas pesadas extraordinarias.
- Rediseño de las tareas, de forma que sea posible manejar la carga pegada al cuerpo entre la altura de los codos y la altura de los nudillos
- Utilización de mesas elevadoras que permitan manejar la carga a la altura recomendada.

Hacer que sea más fácil manipular la carga:

- Almacenar la carga a la altura de las caderas para que el trabajador no tenga que agacharse;
- Modificar el tamaño y la forma de la carga para que el centro de gravedad esté más próximo a la persona que la levanta;
- Utilización de mesas elevadoras que permitan manejar la carga a la altura recomendada.
- Utilizar más de una persona o un instrumento mecánico para mover la carga;
- Hacer recaer el peso de la carga en las partes más sólidas del organismo utilizando ganchos, bandas o correas.

Utilizar técnicas de almacenamiento para facilitar la manipulación de los materiales:

- Utilizar repisas, estanterías o plataformas de carga que están a una altura adecuada.

Cargar las tarimas de manera que los artículos pesados se encuentren en torno a los bordes de la tarima, no en el centro; de esta manera, el peso estará distribuido por igual en la tarima. Ahora bien, hay que tener cuidado de que los artículos no se caigan con facilidad de la tarima y lesionen a alguien.

Disminuir todo lo posible la distancia que debe ser transportada una carga:

- Mejorar la distribución de la zona de trabajo;
- Redistribuir la zona de producción o de almacenamiento.

Disminuir todo lo posible el número de levantamientos que haya que efectuar:

- Asignar más personas a esta tarea;
- Utilizar instrumentos mecánicos;
- Reorganizar la zona de almacenamiento o trabajo.

Disminuir todo lo posible el número de giros que debe hacer el cuerpo:

- Mantener todas las cargas frente al cuerpo;
- Dejar espacio suficiente para que todo el cuerpo pueda girar;
- Girar moviendo los pies en vez de girando el cuerpo

Gráfico de la Propuesta N° 9: Reducción de Giros en Trabajo Físico Pesado



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Diseño de los puestos de trabajo

Es importante diseñar ergonómicamente los puestos de trabajo ya que se busca la máxima adaptación de éstos a la persona que lo ocupará teniendo en cuenta los factores humanos y condicionantes individuales. Los puestos de trabajo bien diseñados tienen en cuenta las características mentales y físicas del trabajador y sus condiciones de salud y seguridad ante la tarea cotidiana.

La manera en que se diseña un puesto de trabajo determina si será variado o repetitivo, si permitirá al trabajador estar cómodo o le obligará a adoptar posiciones forzadas y si entraña tareas interesantes o estimulantes o bien monótonas y aburridas. A continuación se exponen algunos factores ergonómicos que habrá que tener en cuenta al diseñar o rediseñar puestos de trabajo:

- Tipos de tareas que hay que realizar;
- Cómo hay que realizarlas;
- Cuántas tareas hay que realizar;
- El orden en que hay que realizarlas;
- El tipo de equipo necesario para efectuarlos

Gráfico de la Propuesta N° 10: Diseño del Puesto de Trabajo



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Inplastico

Los puestos de trabajo bien diseñados tienen en cuenta las características mentales y físicas del trabajador y sus condiciones de salud y seguridad.

Además, un puesto de trabajo bien diseñado debe hacer lo siguiente:

- Permitir al trabajador modificar la posición del cuerpo;
- Incluir distintas tareas que estimulen mentalmente;
- Dejar cierta latitud al trabajador para que adopte decisiones, a fin de que pueda variar las actividades laborales según sus actividades personales, hábitos de trabajo y entorno laboral;
- Dar al trabajador la sensación de que realiza algo útil;
- Facilitar formación adecuada para que el trabajador aprenda qué tareas debe realizar y cómo hacerlas;
- Facilitar horarios de trabajo y descanso adecuados gracias a los cuales el trabajador tenga tiempo bastante para efectuar las tareas y descansar;
- Dejar un período de ajuste a las nuevas tareas, sobre todo si requieren gran esfuerzo físico, a fin de que el trabajador se acostumbre gradualmente a su labor.

ASPECTOS PARA TOMAR EN CUENTA DE LOS DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- Los puestos de trabajo diseñados correctamente tiene en cuenta las características mentales y físicas del trabajador y las condiciones de salud y seguridad.
- El diseño ergonómico de los puestos de trabajo busca la máxima adaptación de éstos a la persona que lo ocupará, considerando todo tipo de factores y condicionantes individuales.
- El diseño del puesto de trabajo determina si el trabajo será variado o repetitivo, si permitirá al trabajador estar cómodo o le obligará a adoptar posiciones forzadas y si entrañará tareas interesantes y estimulantes o bien aburridas y monótonas.

- Al diseñar o rediseñar puestos de trabajo habrá de realizar, cómo habrá que hacerlas y el tipo de equipo necesario para llevarlas a cabo.
- Si el puesto de trabajo está bien diseñado, el trabajador podrá cambiar la postura; comprenderá distintas tareas interesantes; dejará cierta latitud al trabajador en materia de adopción de decisiones; le dará una sensación de utilidad; formará para las nuevas tareas laborales; facilitará horarios de trabajo y descanso adecuados y dejará un período de ajuste a las nuevas tareas

Pausas activas a implementar en el trabajo.

Se entiende por **pausas activas** aquellos períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generados por el trabajo.

Forma física, es la capacidad de una persona para realizar satisfactoriamente el trabajo muscular.

Actividad física: Entendiéndose este, como el conjunto de ejercicios físicos y mentales ejecutados en los sitios de trabajo, en las pausas correspondientes.

La función mejor conocida de los músculos, es la de producir movimiento.

Es obvio que si por algún motivo de comodidad, sedentarismo, trabajo y enfermedad el individuo disminuye o cesa por completo la actividad física, es el organismo quien padece las consecuencias en mayor o menor grado. Cuando se organizan las medidas preventivas en el trabajo es necesario conocer las particularidades de la actividad laboral, las mismas pueden estar divididas en actividades estáticas, dinámica, intelectuales y mixtas.

Actividad estática

Este tipo de actividad, se caracteriza por no existir modificación alguna en la longitud del músculo, poco movimiento y poco trabajo muscular. Se manifiesta por una prolongada tensión de los músculos ocasionando el desarrollo de fatiga con mayor rapidez, esto es debido a que los esfuerzos estáticos se caracterizan por un flujo ininterrumpido de impulsos.

La actividad laboral en posición sentada y en flexión, predispone:

- A la alteración del proceso de digestión
- Al empeoramiento de la afluencia de la sangre a los pulmones
- Así como la aparición de dolor en la región sacro lumbar,
- Debilitamiento de la pared abdominal
- La posibilidad de padecer de hemorroides.

Actividad dinámica

Se evidencia por movimientos de contracción y relajación muscular. Además los impulsos surgen solamente en el momento de la contracción de los mismos y durante la fase de relajación estos no existen. Este tipo de actividad posee dos componentes, concéntrico y excéntrico.

Concéntrico: Cuando se aproxima un objeto que está ubicado en la mano hacia el hombro, flexionando la articulación del codo.

Excéntrico: Cuando dicho objeto se aleja del hombro por la extensión de la articulación del codo.

Actividad intelectual

Es el trabajo en el cual hay esfuerzos intelectuales, se diferencia del físico por una serie de características:

- La tensión nerviosa se incrementa en forma significativa.
- La atención se concentra en un número de pequeñas células.
- La carga intensa unilateral sobre estas células conduce a un agotamiento funcional rápido.
- Aunado a esta fatiga, la actividad motriz se encuentra disminuida
- El proceso de recuperación de la capacidad intelectual es más lento que el proceso de recuperación muscular.

Actividad física y trabajo

La esencia fisiológica del actividad física en el trabajo está fundamentada en el fenómeno que demuestra que el reposo no es siempre la mejor forma de descanso. La capacidad de una mano se recupera más rápidamente si durante el descanso la otra mano trabaja.

Este proceso es el que ha servido de base para el desarrollo del bien llamado descanso activo o pausas activas que se utilice en forma de actividad física en el trabajo.

Respiración y Pausas Activas.

Cuando se ejecuta cualquier tipo de actividad física se debe prestar mucha atención a la respiración, la misma debe ser profunda y lo más rítmica posible, el acto de respirar tiene una función fisiológica pero también una dimensión espiritual.

El control de la respiración juega un rol destacado en los beneficios que obtenemos al realizar las pausas activas estos dos instrumento nos ayudan a limpiar, revitalizar y purificar el cuerpo. Organiza el metabolismo, el ritmo cardíaco y la circulación de la sangre.

Los ejercicios a realizar en las pausas del trabajo tienen una duración entre 5 y 7 minutos y se realizan una o dos veces al día durante el turno de ocho horas.

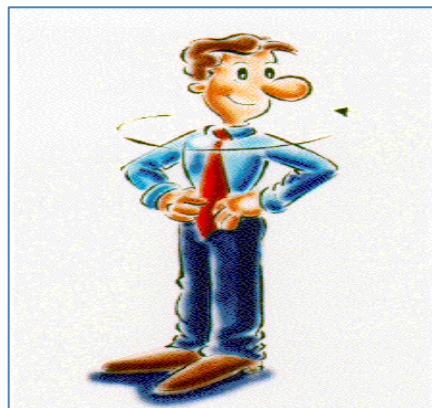
A continuación observaremos algunas rutinas de ejercicios de la gran cantidad que existen que nos orientaran para implementar las pausas activas en nuestro trabajo.

EJERCICIOS RECOMENDADOS PARA LAS PAUSAS EN EL TRABAJO

Ejercicio: 1

- Póngase de pié.
- Coloque las manos en la cintura.
- Gire su cabeza a la derecha como si tratara de mirar su espalda y sostenga esa posición por segundos.
- Vuelva la cabeza al centro.
- Ahora repita el ejercicio, girando la cabeza hacia el lado izquierdo.
- Repita el ejercicio 10 veces de cada lado.

Gráfico de la Propuesta N°11: Ejercicio uno para pausas en el trabajo, cuello.



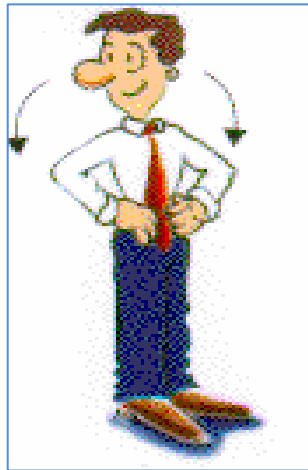
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 2

- Ahora, con la cabeza erguida y mirando al frente, incline la cabeza hacia la derecha como si tratara de tocar su hombro con la cabeza, sostenga esta posición por 5 segundos.
- Vuelva la cabeza al centro. Repita el ejercicio hacia el lado izquierdo, 10 veces a cada lado.
- Haga también este ejercicio, hacia adelante mire sus zapatos y hacia arriba mire el techo.

Gráfico de la Propuesta N° 12: Ejercicio dos para pausas en el trabajo, cuello.

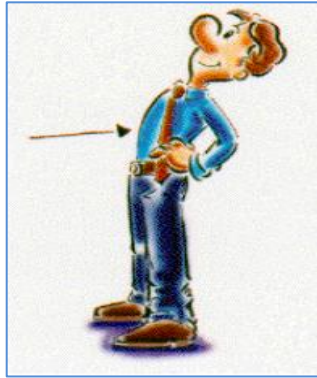


Elaborado por: El Investigador
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 3

- De pié, con las piernas separadas, estire la cintura hacia atrás y hacia adelante alternativamente.
- Sostenga la posición por 5 segundos y repita.
- Tenga cuidado de no perder el equilibrio

Gráfico de la Propuesta N° 13: Ejercicio tres para pausas en el trabajo, cintura



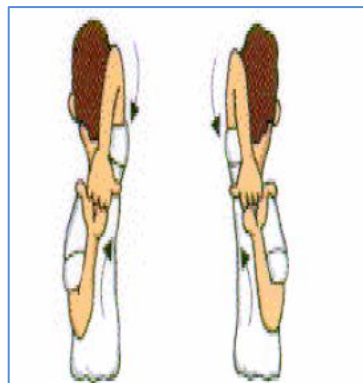
Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 4

Ahora de pié, con las piernas separadas, trate de coger sus manos en la espalda como lo muestra el dibujo, recuerde mantener la espalda recta y la cabeza erguida.

Gráfico de la Propuesta N° 14: Ejercicio cuatro para pausas en el trabajo, brazos.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Sostenga la posición, cambie de manos y repita

Ejercicio: 5

- Sentado en su silla, con los pies en el banquito o reposa pies, levante los brazos de modo que queden alineados con la espalda.
- Estírese como si quisiera tocar el techo.
- Sostenga y pase a la fase siguiente de este ejercicio.

Gráfico de la Propuesta N° 15: Ejercicio cinco para pausas en el trabajo, brazos y tronco.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 6

Continuando con el ejercicio anterior, inclínese con los brazos estirados intentando tocar el piso. Sostenga y repita desde el comienzo.

No haga esta segunda parte del ejercicio si sufre dolor de espalda.

Gráfico de la Propuesta N° 16: Ejercicio seis para pausas en el trabajo, brazos, espalda.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 7

- Continúe sentado, lleve los brazos hacia atrás y estírelos.
- Sostenga y repita

Gráfico de la Propuesta N° 17: Ejercicio siete para pausas en el trabajo, brazos, pecho.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 8

Brazos

- Párate de espaldas a tu escritorio, a unos dos pies de distancia.
- Coloca las palmas de tus manos sobre el escritorio tras de ti.
- Dobla tus brazos y baja tu cuerpo hacia el piso.
- Utiliza tus piernas como soporte.
- Empújate hacia arriba con tus brazos. Repite de 8 a 12 veces.

Gráfico de la Propuesta N° 18: Ejercicio ocho para pausas en el trabajo, brazos.



Elaborado por: El Investigador

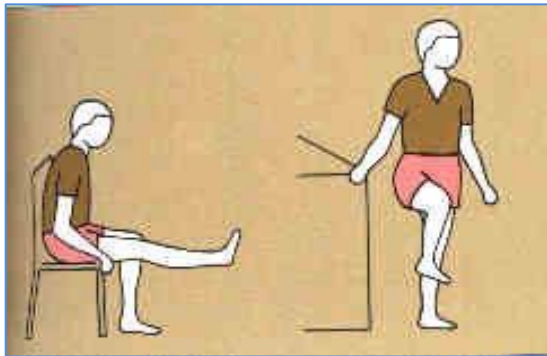
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 9

Extensiones de piernas

- Párate frente a tu escritorio.
- Coloca las palmas de tus manos sobre el escritorio para apoyarte.
- Extiende una pierna tras de ti.
- Mantén tu pierna recta y levanta tu talón.
- Bájala lentamente.
- Repite de 8 a 12 veces y cambia de pierna.

Gráfico de la Propuesta N° 19: Ejercicio nueve para pausas en el trabajo, extensiones de piernas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 10

Pantorrillas

- Sentado/a, ubica tus pies sobre el suelo frente a ti.
- Mantén tus talones sobre el suelo y levanta tus dedos.
- Siente el jalón en la pantorrilla.
- Baja tus dedos y levanta el talón. -Repite de 8 a 12 veces.

Gráfico de la Propuesta N° 20: Ejercicio diez para pausas en el trabajo, pantorrillas.



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 11

Manos

- Pon tus manos frente a ti.
- Haz un puño, luego separa tus dedos.
- Abre y cierra tus manos con rapidez.
- Repite de 8 a 12 veces.

Gráfico de la Propuesta N° 21: Ejercicio once para pausas en el trabajo, manos.

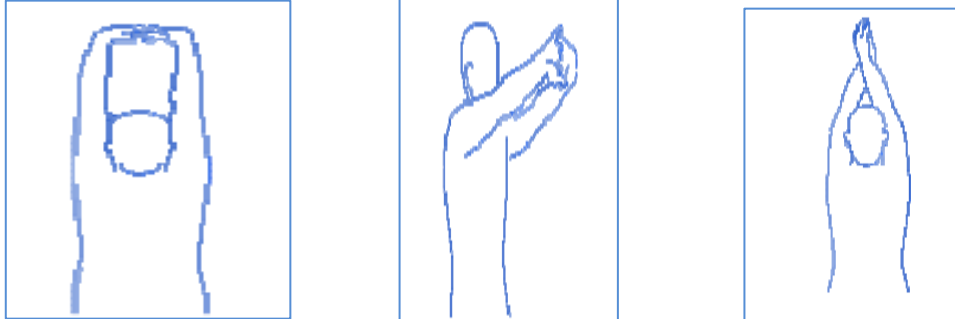


Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

OTROS EJERCICIOS DE LAS MANOS

Gráfico de la Propuesta N° 22: Ejercicio once para pausas en el trabajo, extensiones de manos.



Elaborado por: El Investigador

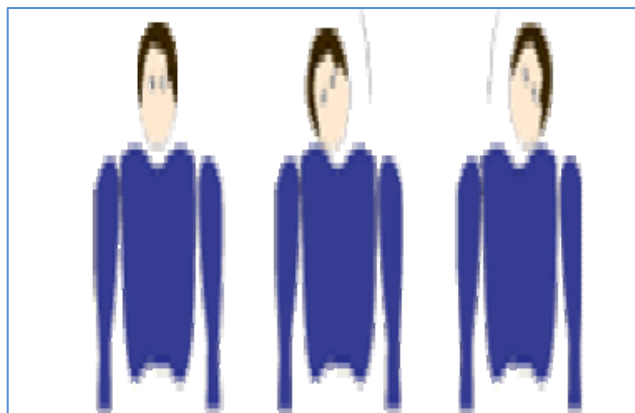
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 12

Hombros

- Siéntate con la espalda recta.
- Sube los hombros hacia las orejas, muévelos hacia atrás en círculos.
- Repite el movimiento, pero en dirección inversa.
- Haz de 8 a 12 repeticiones.

Gráfico de la Propuesta N° 23: Ejercicio doce para pausas en el trabajo, hombros



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 13

Abdominales

- Siéntate con la espalda recta.
- Contrae los músculos de tu abdomen.
- Suelta los músculos de tu abdomen.
- Repite esto de 8 a 12 veces.

Gráfico de la Propuesta N°24: Ejercicio trece para pausas en el trabajo abdominales



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio para aumentar la flexibilidad de las muñecas

- Apoye las puntas de los dedos en una barra.
- Presione de forma que los dedos se doblen hacia atrás y relájelos.
- Repita 10 veces.

Gráfico de la Propuesta N° 25: Ejercicio trece para pausas en el trabajo
flexibilidad de las muñecas



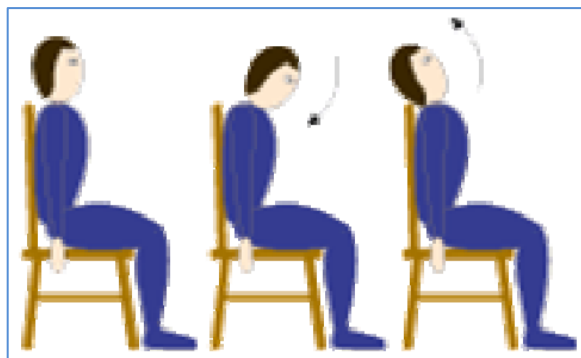
Elaborado por: El Investigador
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio: 14

Espalda, cuello, Abdomen.

Sentado, dejar caer la cabeza y bajar vértebra por vértebra, hasta tocar los muslos con la cabeza, mientras los brazos cuelgan a los costados del cuerpo.

Gráfico de la Propuesta N° 26: Ejercicio catorce para pausas en el trabajo,
espalda, cuello, abdomen.



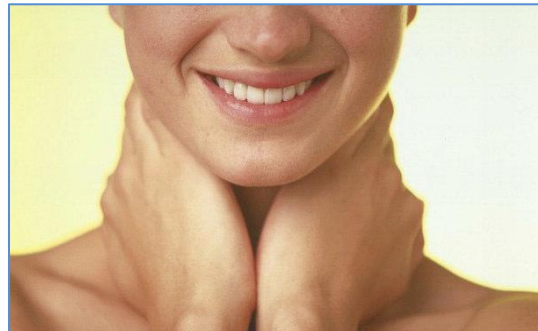
Elaborado por: El Investigador
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio 15

Para aflojar la tensión del cuello

- Apoya los dedos de ambas manos en la base del cuello.
- Aplica una presión lenta y circular, recorriendo todo el cuello hasta llegar a los hombros.
- Ahora apoya las manos en la cabeza. Estira el cuello con suavidad hacia delante y mantén la posición.
- Siente cómo se estiran los músculos de la nuca.

Gráfico de la Propuesta N° 27: Ejercicio quince para pausas en el trabajo para aflojar la tensión del cuello



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio 16

Para aflojar la tensión de la cara

- Cierra los ojos, relaja los músculos de la cara y afloja la mandíbula.
- Junta los dedos y apoya las yemas en la frente; realiza lentos movimientos circulares alrededor de los ojos.
- Repite varias veces en un sentido y luego en el otro.
- Ahora apoya las yemas de los dedos en la frente y date un masaje suave en las sienes.

Gráfico de la Propuesta N° 28: Ejercicio dieciséis para pausas en el trabajo para aflojar la tensión de la cara



Elaborado por: El Investigador

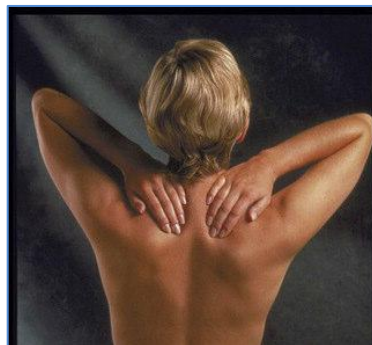
Fuente: Ergoconsult Ecuador

Ejercicio 17

Para aflojar la tensión de los hombros

- Apoya ambas manos sobre los hombros. Respira suavemente, inhala y exhala, deja caer la cabeza hacia atrás y recorre las clavículas con los dedos lentamente.
- Repite varias veces.
- Ahora apoya la mano izquierda en el hombro derecho y aprieta con suavidad. Sostenga durante unos segundos y suelte.
- Haga lo mismo con la mano derecha sobre el hombro izquierdo. Realiza cinco repeticiones en cada hombro.

Gráfico de la Propuesta N°29: Ejercicio diecisiete para pausas en el trabajo para aflojar la tensión de los hombros



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Ergoconsult Ecuador

6.8 Conclusiones de la Propuesta

Una vez finalizado el desarrollo de la propuesta planteada para el presente trabajo investigativo, se logra establecer las siguientes conclusiones:

- La elaboración de un manual de ergonomía del trabajo que contemple las actividades secuenciales permitirá que los trabajadores adopten posturas correctas en el momento de realizar sus tareas en los diferentes procesos y puestos de trabajo previniendo la aparición de accidentes y enfermedades profesionales.
- Para realizar la mitigación de los peligros identificados sobre cargas posturales y movimientos repetitivos que afectan al trabajador se debe conocer los principios básicos ergonómicos que tiene relación directa con las labores que realizan los trabajadores, tomando en cuenta el puesto de trabajo, la labor que realiza sentado como el diseño de los asientos, el trabajo que realiza de pie, las herramientas manuales y los controles y el trabajo físico pesado. Para lo cual se debe dar capacitación al personal sobre todos estos puntos con el fin de disminuir accidentes y sobre todo enfermedades provocadas por las actividades diarias.
- Finalmente se debe capacitar al personal sobre las pausas activas que deben tener en su jornada laboral con el objetivo de tener períodos de recuperación ya que el cuerpo por la actividad encomendada se fatiga provocando una disminución de energía por lo cual requiere de una pausa para recobrar energía y atención al trabajo que realiza..

6.9 Recomendaciones de la Propuesta

- Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. Adaptar el mobiliario (mesa, sillas, tableros de montaje, etc.) y la distancia de alcance de los materiales (piezas, herramientas, objetos) a las características

personales de cada individuo (estatura, edad, etc.), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.

- Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo, en el manejo de cargas evitar los esfuerzos prolongados y levantamiento de pesos superiores a 25Kg.
- Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico y en buen estado que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo. Al manejar herramientas que requieran un esfuerzo manual continuo, como por ejemplo los alicates, es mejor distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno solo y también favorecer el uso alternativo de las manos.
- Establecer pausas activas en la jornada laboral que permitan recuperar las tensiones y descansar. Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales que originan los movimientos repetidos y establecer programas de formación periódicos que permitan trabajar con mayor seguridad.

6.10 Administración

La responsabilidad de la evaluación y el seguimiento de la aplicación del Manual de Ergonomía del Trabajo recae sobre el Gerente General de la Empresa “Inplastico”, quien tiene la potestad de aprobar la ejecución de la presente propuesta, mediante la coordinación de la Unidad de Seguridad y Salud del Trabajo con el Servicio Médico, quienes comunicarán oportunamente sobre los logros alcanzados al Comité de Seguridad y Salud del Trabajo. En cuanto se vaya desarrollando su aplicación de ser necesario se deben realizar ajustes, por otra parte se deben realizar retroalimentación mediante el monitoreo permanente de la ejecución y aplicación.

Bibliografía

LIBROS.-

- BARRERA, H. (2011), *Evaluación de los Riesgos Mecánicos en el Montaje de Torres en Líneas de Subtransmisión en la Empresa Eléctrica Ambato*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga.
- CAVASSA, C. (1992). *Manual de Seguridad Industrial*. Edit. Lumusa, México.
- CORTÉS, J. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Edit. Tébar, Madrid.
- DENTON, K. (1993). *Seguridad Industrial. Administración y Métodos*. Edit. McGraw-Hill, México.
- BARRERA, H. (2011), *Evaluación de los Riesgos Mecánicos en el Montaje de Torres en Líneas de Subtransmisión en la Empresa Eléctrica Ambato*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga.
- MARTINEZ, E. (2011), *Evaluación de las Coniciones de Trabajo en un Centro de Salud de Atención Primaria*. Universidad Nacional de la Plata, Provincia de Buenos Aires.
- DE VOS PASCUAL, J. (1995). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Edit. McGraw-Hill, Madrid.
- GIRALDO, A. (2008). *Seguridad Industrial. Charlas y experiencias para un ambiente seguro*. Edit. Adriana Gutiérrez, Bogotá.
- GONZÁLEZ, R. (2003). *Manual Básico Prevención de Riesgos Laborales*. Edit. Thomson, Madrid.
- GRIMALDI, J y SIMONDS, R. (1985). *La seguridad Industrial. Su Administración*. Edit. Ingramex, México.
- GRUPO CEAC. (2004). *Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales, Gestión de la Prevención*. Edit. Tébar, Madrid.
- HERNÁNDEZ, A Y OTROS. (1997). *Seguridad e Higiene Industrial*. Edit. Lumusa, México.
- HERRERA, L y OTROS. (2010). *Tutoría de la Investigación Científica*. Edit. Maxtudio, Ecuador

- JANANIA, C. (1997). *Manual de seguridad e Higiene Industrial*. Edit. Lumusa, México, D.F.
- MENDENHALL, W. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Edit. Prentice-Hall, Barcelona.
- MUYULEMA, V. (2011). *Estudio de los Factores de Riesgos Mecánicos en las Operaciones de Redes Eléctricas de Distribución de la Empresa Eléctrica Ambato*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga.
- PALAZÓN, R. (1969). *Seguridad Industrial*. Edit. Sucesores, México.
- RUGGERO, R. (2000). *Prevención de Riesgos Laborales. Gestión de la Prevención*. Edit. Ceac, España.
- RUGGERO, R. (2000). *Prevención de Riesgos Laborales. Cuestionario de Evaluación de Riesgos. Ficha de riesgos y Medidas de Protección*. Edit. Ceac, España.
- VALDERRAMA, S. (2003). *Pasos para Elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica*. Edit. San Marcos, Bogotá.

DOCUMENTOS.-

- REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 218. (2008).
- MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES. DECRETO EJECUTIVO 2393. *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. Registro Oficial 249, (1998).
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. RESOLUCIÓN C.D. 390. *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Capítulo I artículo 2 “Ámbito de Aplicación”*. (2012).
- REGLAMENTO DEL INSTITUTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. *Resolución 957, Capítulo II “Políticas de prevención de Riesgos Laborales”*. (2005).
- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. *Decisión 584, Capítulo I “Disposiciones generales”*. (2005).
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (2008).

INTERNET.-

- CASTRO SOTO, J. L. (20 de 02 de 2012). *Monografías.com*. Recuperado el 28 de 10 de 2013, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos94/accidente-trabajo/accidente-trabajo.shtml>
- DIARIO EL MERCURIO. (28 de 04 de 2013). *El Mercurio*. Recuperado el 17 de 02 de 2014, de El Mercurio: <http://www.elmercurio.com.ec/378569-siniestralidad-laboral-es-alta-en-el-ecuador/#.VJBIqv45B9A>
- EXPLORED. (10 de 10 de 2012). *EXPLORED*. Recuperado el 21 de 02 de 2014, de EXPLORED: <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/la-metalmechanica-busca-incrementar-su-visibility-comercial-en-ecuador-563618.html>
- FUNDACIÓN WIKIMEDIA. (20 de 06 de 2007). *Wikipedia*. Recuperado el 29 de 10 de 2013, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Prensa_hidr%C3%A1ulica
- FUNDACIÓN WIKIMEDIA. (20 de 01 de 2009). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de 11 de 2013, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Salud_laboral
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (31 de 11 de 1995). *INSHT*. Recuperado el 20 de 10 de 2013, de INSHT: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (01 de 12 de 1998). *INSHT*. Recuperado el 15 de 10 de 2013, de INSHT: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_451.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: CARTA DE COLABORACIÓN ACADÉMICA

ANEXO 2: GUÍA DE LA ENTREVISTA PARCIALMENTE ESTRUCTURADA

NOMBRE DE LA EMPRESA: INPLASTICO ENTREVISTADO: Supervisor de Producción General ENTREVISTADOR: Investigador LUGAR: Latacunga FECHA: OBJETO DE ESTUDIO. Identificar los factores de Riesgos y Condiciones de trabajo en trabajadores del área de producción de Envases Plásticos de la Empresa Inplastico de la ciudad de Latacunga					
PREGUNTA	RESPUESTA				
Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de las siguientes preguntas:	Siempre	Muchas Veces	A Veces	Sólo Alguna Vez	Nunca
1. Se efectúan evaluaciones de los riesgos y de las condiciones de trabajo existentes en la empresa para aplicar las mejoras más convenientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. La dirección de la empresa muestra con su comportamiento cotidiano, su preocupación por las condiciones de trabajo del personal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Están formalmente establecidos los órganos de prevención legalmente exigibles en la empresa; aportándoles los medios necesarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Están definidas las funciones y responsabilidades del personal con mando para prevenir riesgos laborales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Se fijan y controlan periódicamente objetivos concretos para mejorar las condiciones de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Los trabajadores reciben formación y adiestramiento para realizar su trabajo de forma correcta y segura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Se investigan los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para eliminar las causas que los han generado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Se facilitan equipos de protección individual certificados a los trabajadores que los requieren, exigiéndoles su uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Su puesto de trabajo lo obliga a adoptar posiciones incómodas o forzadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. El trabajo permite combinar la posición de pie - sentado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, cortaduras, quemaduras etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Se utilizan escaleras de mano sólo para accesos ocasionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Las cargas trasladadas por las escaleras son de pequeños pesos y permiten las manos libres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. El manejo manual de cargas es frecuente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Elaborado por: Investigador

**ANEXO 3 ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS,
MEDIANTE LA MATRIZ DE TOLERABILIDAD**

ANEXO 4: METODO OWAS

Información del método

© ergonautas.com.

Fundamentos del método

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "*Correcting working postures in industry: A practical method for analysis.*" ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "*Applied Ergonomics*".

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas. En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción. Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia".

KARHU, O., KANSU, P., Y KUORINKA, L., 1977, Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, **8**, pp. 199-201.

NOGAREDA, S., Y DALMAU I., 2006. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. NTP 452. Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

KIVI, P. Y MATTILA, M., 1991, Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerized OWAS method. *Appl Ergon*, **22**, pp. 43-48.

MATTILA, M. Y VILKKI, P., 1999, OWAS methods. En: W. Karwowski and W. Marras, Editors, *The Occupational Ergonomics Handbook*, CRC Press, Boca Raton, pp. 447-459.

Aplicación del método

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad.

Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código. El término "Código de postura" será utilizado en adelante para designar dicha relación.

En función del riesgo o incomodidad que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo y la de valor 4 la de mayor riesgo. Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia. Así pues, realizada la codificación, el método determina la Categoría de riesgo **de cada postura**, reflejo de la incomodidad que supone para el trabajador. Posteriormente, evalúa el riesgo o incomodidad **para cada parte del cuerpo** (espalda, brazos y piernas) asignando, en función de la frecuencia relativa de cada posición, una Categoría de riesgo de cada parte del cuerpo.

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para las posturas observadas y para las distintas partes del cuerpo, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, definiendo, de esta forma, una guía de actuaciones para el rediseño de la tarea evaluada.

El método OWAS presenta una limitación a señalar. El método permite la identificación de una serie de posiciones básicas de espalda, brazos y piernas, que codifica en cada "Código de postura", si embargo, no permite el estudio detallado de la gravedad de cada posición. Por ejemplo, el método identifica si el trabajador realiza su tarea con las rodillas flexionadas o no, pero no permite diferenciar entre varios grados de flexión. Dos posturas con idéntica codificación podrían variar en cuanto a grado de flexión de las piernas, y como consecuencia en cuanto a nivel de incomodidad para el trabajador. Por tanto, una vez identificadas las posturas críticas mediante el método OWAS, la aplicación complementaria de métodos de mayor concreción, en cuanto a la clasificación de la gravedad de las diferentes posiciones, podría ayudar al evaluador a profundizar sobre los resultados obtenidos.

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen, el siguiente:

1. Determinar si la observación de la tarea debe ser dividida en varias fases o etapas, con el fin de facilitar la observación (Evaluación Simple o Multi-fase).
2. Establecer el tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos).
3. Determinar la duración de los intervalos de tiempo en que se dividirá la observación (el método propone intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos.)
4. Identificar, durante la observación de la tarea o fase, las diferentes posturas que adopta el trabajador. Para cada postura, determinar la posición de la espalda, los brazos y piernas, así como la carga levantada.
5. Codificar las posturas observadas, asignando a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su "Código de postura" identificativo.
6. Calcular para cada "Código de postura", la Categoría de riesgo a la que pertenece, con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador. El cálculo del porcentaje de posturas catalogadas en cada categoría de riesgo, puede resultar de gran utilidad para la determinación de dichas posturas críticas.
7. Calcular el porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás. (Nota: el método OWAS no permite calcular el riesgo asociado a la frecuencia relativa de las cargas levantadas, sin embargo, su cálculo puede orientar al evaluador sobre la necesidad de realizar un estudio complementario del levantamiento de cargas) .
8. Determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la Categoría de riesgo a la que pertenece cada posición de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas), con el fin de identificar aquellas que presentan una actividad más crítica.
9. Determinar, en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias.
10. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora.

Codificación de las posturas observadas:

El método comienza con la recopilación, previa observación, de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de la tarea. Cabe destacar que cuanto mayor sea el número de posturas

observadas menor será el posible error introducido por el observador (se estima que con 100 observaciones se introduce un error del 10%, mientras que para 400 el posible error queda reducido aproximadamente a la mitad 5%).

El método asigna cuatro dígitos a cada postura observada en función de la posición de la espalda, los brazos, las piernas y de la carga soportada, configurando de este modo su código identificativo o "Código de postura". Para aquellas observaciones divididas en fases, el método añade un quinto dígito al "Código de postura", dicho dígito determina la fase en la que ha sido observada la postura codificada.



Figura 1. Esquema de codificación de las posturas observadas (Código de postura).

A continuación se detalla la forma de codificación y clasificación de las posturas propuesta por el método:

Posiciones de la espalda: Primer dígito del "Código de postura"

El primer miembro a codificar será la espalda. Para establecer el valor del dígito que lo representa se deberá determinar si la posición adoptada por la espalda es derecha, doblada, con giro o doblada con giro. El valor del primer dígito del "Código de postura" se obtendrá consultado la tabla que se muestra a continuación (Tabla 1).

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura.
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4

Tabla 1. Codificación de las posiciones de la espalda

Posiciones de los brazos: Segundo dígito del "Código de postura"

Seguidamente, será analizada la posición de los brazos. El valor del segundo dígito del "Código de postura" será 1 si los dos brazos están bajos, 2 si uno está bajo y el otro elevado y, finalmente, 3 si los dos brazos están elevados, tal y como muestra la siguiente tabla de codificación (Tabla 2).




Posición de los brazos	Segundo dígito del Código de postura.
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>	 <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p style="text-align: center;">2</p>
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p style="text-align: center;">3</p>

Tabla 2. Codificación de las posiciones de los brazos

Posiciones de las piernas: Tercer dígito del "Código de postura"

Con la codificación de la posición de las piernas, se completarán los tres primeros dígitos del "Código de postura" que identifican las partes del cuerpo analizadas por el método. La Tabla 3 proporciona el valor del dígito asociado a las piernas, considerando como relevantes 7 posiciones diferentes.

Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura.
<p>Sentado</p>	 <p style="text-align: center;">1</p>





<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p>		<p>2</p>
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>		<p>3</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		<p>4</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		<p>5</p>
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>		<p>6</p>
<p>Andando</p>		<p>7</p>

Tabla 3. Codificación de las posiciones de las piernas

Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la Tabla 4 permitirá al evaluador asignar el cuarto dígito del código en configuración, finalizando en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

Tabla 4. Codificación de la carga y fuerzas soportadas

Codificación de fase: Quinto dígito del "Código de postura"

El quinto dígito del "Código de postura", identifica la fase en la que se ha observado la postura, por lo tanto, este valor sólo tendrá sentido para aquellas observaciones en la que el evaluador, normalmente por motivos de claridad y simplificación, decide dividir la tarea objeto de estudio en más de una fase, es decir, para evaluaciones de tipo "Multi-fase". El método original, no establece valores concretos para el dígito de la fase, así pues, será el criterio del evaluador el que determine dichos valores.

Fase	Quinto dígito del Código de postura.	
	Codificación alfanumérica	Codificación numérica
Colocación de azulejos en horizontal	FAH	1
Colocación de azulejos en vertical	FAV	2
Colocación de baldosas en horizontal	FBH	3

Tabla 5. Ejemplo de codificación de fases

Una vez realizada la codificación de todas las posturas recopiladas se procederá a la fase de clasificación por riesgos:

Categorías de riesgo

El método clasifica los diferentes códigos en cuatro niveles o Categorías de riesgo. Cada Categoría de riesgo, a su vez, determina cuál es el posible efecto sobre el sistema músculo-esquelético del trabajador de cada postura recopilada, así como la acción correctiva a considerar en cada caso.

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 6. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Nota: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.

Finalizada la fase de codificación de las posturas y conocidas las posibles categorías de

riesgo propuestas por el método, se procederá a la asignación de la Categoría del riesgo correspondiente a cada "Código de postura". La tabla 7 muestra la Categoría de riesgo para cada posible combinación de la posición de la espalda, de los brazos, de las piernas y de la carga levantada.

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
		1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2 2 2	2 2 2	2 2 2	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
1	2	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2 2 2	2 2 2	2 2 2	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
1	3	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2 2 3	2 2 3	2 2 3	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 2
2	1	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	2 2 2	2 2 2	2 2 2	3 3 3	3 3 3	3 3 3	2 2 2	2 2 2	2 2 2	3 3 3	3 3 3	3 3 3
	2	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 3 3	2 3 3	2 3 3	3 4 4	3 4 4	3 4 4	3 3 3	3 3 3	3 3 3	4 4 3	4 4 3	4 4 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	4 2 3	4 2 3	4 2 3
	3	3 3 4	2 2 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4
3	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2 3 3	3 3 3	3 3 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
	2	2 2 3	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	2 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
	3	2 2 3	1 1 1	1 1 1	2 3 3	2 3 3	2 3 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
4	1	2 3 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4
	2	3 3 4	2 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4
	3	4 4 4	2 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4

Tabla 7. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura".

Una vez calculada la categoría del riesgo para cada postura es posible un primer análisis. El tratamiento estadístico de los resultados obtenidos hasta el momento permitirá la interpretación de los valores del riesgo. Sin embargo, el método no se limita a la clasificación de las posturas según el riesgo que representan sobre el sistema músculo-esquelético, también contempla el análisis de las frecuencias relativas de las diferentes posiciones de la espalda, brazos y piernas que han sido observadas y registradas en cada "Código de postura".

Por tanto, se deberá calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa.

Una vez realizado dicho cálculo y como último paso de la aplicación del método, la consulta de la tabla 8 determinará la Categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

		ESPALDA									
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
		BRAZOS									
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		PIERNAS									
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%

Tabla 8. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa.

Los valores del riesgo calculados para cada posición permitirán al evaluador identificar aquellas partes del cuerpo que soportan una mayor incomodidad y proponer, finalmente, las acciones correctivas necesarias para el rediseño, en caso de ser necesario, de la tarea evaluada.

Tal y como se ha indicado con anterioridad, el método no contempla el cálculo del riesgo para la carga soportada, sin embargo, puesto que el manejo de cargas queda reflejado en los "Códigos de postura" obtenidos, un análisis porcentual de los rangos de cargas que maneja el trabajador puede alertar al evaluador sobre la necesidad de profundizar en el estudio de cargas aplicando métodos específicos para tal fin.