



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA EN LA LÍNEA DE PLT RADIAL EN LAS ÁREAS DE: PREPARACIÓN DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN, VULCANIZACIÓN Y ACABADO FINAL; DE LA EMPRESA CONTINENTAL TIRE ANDINA S.A"

Tesis previa a la obtención del
Título de Ingeniero Industrial

AUTOR

Nelson Alejandro Quezada Ortega

C.I.: 0105100796

DIRECTORA

Ing. Paulina Rebeca Espinoza Hernández

C.I.: 0103774261

CUENCA – ECUADOR

2015



Resumen

Es importante que las empresas estén sujetas y cumplan con las normas establecidas por el instituto ecuatoriano de seguridad social para así prevenir riesgos y estar siempre en la mejora continua de las condiciones de trabajo, es por ello que este estudio que aportara al departamento de seguridad y medio ambiente de la empresa Continental Tire Andina S.A cumpla con las condiciones establecidas en cuanto a gestión técnica se refiere estará dividida en cuatro capítulos:

En el primer capítulo contiene datos generales de la empresa como su ubicación, reseña histórica, organigrama, diagnóstico de la situación actual y planeación estratégica.

En el segundo capítulo se encontraran los conceptos necesarios para la comprensión de la Gestión Técnica.

En el tercer capítulo estará el desarrollo de la gestión técnica: la identificación, medición, evaluación y vigilancia del ambiente y salud, de los diferentes tipos de riesgos que pueden ocasionar accidentes o enfermedades laborales. También los diferentes métodos y herramientas establecidos como las matrices de riesgos laborales, Owas, etc.

Finalmente en el cuarto capítulo se encontraran las conclusiones, recomendaciones y anexos después de haber desarrollado el estudio en su totalidad.

Palabras claves: Gestión técnica, factores de riesgo, SGP.



Abstract

It is important that companies are subject to and comply with the standards established by the Ecuadorian Institute of Social Security in order to prevent risks and be always on continuous improvement of working conditions.

That is why this study contributes to the security department and the environment of the company Continental Tire Andina SA complies with the conditions laid down in technical management is concerned will be divided into four chapters:

The first chapter contains general information about the company and its location, historical background, organization, analysis of the current situation and strategic planning.

In the second chapter the concepts necessary for the understanding of the Technical Management met.

In the third chapter will be the development of the technical management: identification, measurement, assessment and monitoring of environment and health of the various types of risks that can cause accidents or occupational diseases. Also the different methods and tools established as matrices of occupational hazards, OWAS, etc.

Finally in the fourth chapter the conclusions, recommendations and annexes having developed the entire study were found.

Keywords: technical management, risk factors, SGP.



INDICE

Resumen.....	2
Abstract.....	3
INDICE	4
INDICE DE IMAGENES	9
INDICE DE TABLAS.....	11
INDICE DE GRAFICAS	11
DEDICATORIA.....	12
AGRADECIMIENTO.....	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPITULO I	18
1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PLANTA.....	18
1.1. Descripción de la planta	18
1.1.1. Reseña histórica de la planta	19
1.1.2. Ubicación de la planta	21
1.1.3. Organigrama de la planta	23
1.2. Diagnóstico de la situación actual	23
1.2.1. Clientes	23
1.2.2. Análisis del entorno	24
1.2.3. Planeación estratégica	24
1.2.3.1. Misión	24
1.2.3.2. Visión.....	24
1.2.3.3. Valores	25
1.2.3.4. Objetivos.....	25
1.3. Planteamiento del Problema - Antecedentes.....	26



Universidad de Cuenca

1.3.1. Indicadores de accidentabilidad del primer semestre del año 2015	26
1.3.2. Tasa de morbilidad general 2014 – 2015	27
1.3.3. Justificación del problema	30
CAPITULO II	32
2. MARCO TEÓRICO.....	32
2.1. Sistema nacional de gestión de la prevención de riesgos laborales	32
2.2. Gestión Técnica	35
2.3. Riesgos ocupacionales	36
2.3.1. Riesgos físicos	37
2.3.1.1. Ruido	37
2.3.1.2. Iluminación.....	39
2.3.1.3. Temperaturas extremas.....	40
2.3.1.4. Vibraciones	42
2.3.1.5. Radiaciones	43
2.3.2. Riesgos mecánicos	44
2.3.3. Riesgos químicos	46
2.3.4. Riesgos ergonómicos	47
2.3.5. Riesgos biológicos	48
2.3.6. Riesgos psicosociales	49
2.4. Identificación	52



Universidad de Cuenca

2.5. Medición.....	53
2.6. Evaluación	53
2.7. Vigilancia ambiental laboral y biológica	55
CAPITULO III	57
3. GESTION TECNICA.....	57
3.1. Área de preparación de materiales	57
3.1.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de preparación de materiales	57
3.1.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de preparación de materiales.....	57
3.1.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de preparación de materiales	62
3.1.2. Medición de riesgos en el área de preparación de materiales	63
3.1.2.1. Riesgos físicos.....	63
3.1.2.2. Riesgos mecánicos.....	64
3.1.2.3. Riesgos químicos	64
3.1.2.4. Riesgos ergonómicos	66
3.1.2.5. Riesgos psicosociales.....	72
3.1.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Preparación de Materiales	73
3.2. Área de construcción.....	75



Universidad de Cuenca

3.2.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de construcción.75

 3.2.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de construcción75

 3.2.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de construcción78

 Imagen 22: Identificación de factores de riesgo en el área de construcción79

3.2.2. Medición de riesgos en el área de construcción80

 3.2.2.1. Riesgos físicos.....80

 3.2.2.2. Riesgos mecánicos.....80

 3.2.2.3. Riesgos químicos80

 3.2.2.4. Riesgos ergonómicos82

 3.2.2.5. Riesgos psicosociales.....85

3.2.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Construcción86

3.3. Área de vulcanización88

 3.3.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de vulcanización.....88

 3.3.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de vulcanización88



Universidad de Cuenca

3.3.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de vulcanización	92
3.3.2. Medición de riesgos en el área de vulcanización.....	93
3.3.2.1. Riesgos físicos.....	93
3.3.2.2. Riesgos mecánicos.....	93
3.3.2.3. Riesgos químicos	93
3.3.2.4. Riesgos ergonómicos	95
3.3.2.5. Riesgos psicosociales.....	98
3.3.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Vulcanización	99
3.4. Área de acabado final	100
3.4.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de acabado final	100
3.4.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de acabado final	100
3.4.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de acabado final	102
3.4.2. Medición de riesgos en el área de acabado final	104
3.4.2.1. Riesgos físicos.....	104
3.4.2.2. Riesgos mecánicos.....	104
3.4.2.3. Riesgos químicos	104
3.4.2.4. Riesgos ergonómicos	106



Universidad de Cuenca

3.4.2.5. Riesgos psicosociales.....	113
3.4.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Acabado Final	114
3.5. Vigilancia ambiental y de la salud	116
3.5.1. Vigilancia ambiental	116
3.5.2. Vigilancia de la salud.....	117
3.5.2.1. Elementos del programa de salud.....	117
CAPITULO IV	119
CONCLUSIONES	119
RECOMENDACIONES	122
BIBLIOGRAFIA	124
ANEXO 1.....	127
ANEXO 2.....	136

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Ubicación de la planta.....	22
Imagen 2: Dirección.....	22
Imagen 3: Organigrama.....	23
Imagen 4: Indicador de accidentes del primer semestre del año 2015 – Línea PLT radial.....	26
Imagen 5: Indicador de incidentes del primer semestre del año 2015 – Línea PLT radial.....	27
Imagen 6: Tasa de incidencia de morbilidad general 2014 – 2015	29
Imagen 7: Tasa de prevalencia de morbilidad general 2014 – 2015.....	29
Imagen 8: Diagrama de proceso – Cortadora Maxi slitter	58
Imagen 9: Diagrama de proceso – Cortadora Steelastic.....	59
Imagen 10: Diagrama de proceso - Construcción de núcleos.....	60
Imagen 11: Diagrama de proceso – Terminación pestañas	61



Universidad de Cuenca

Imagen 12: Identificación de Factores de riesgo en el área de preparación de materiales62

 Imagen 13: Hoja de seguridad – Cemento de caucho65

 Imagen 14: Ergonomía operador Maxi slitter 66

 Imagen 15: Ergonomía Operador steelastic67

 Imagen 16: Ergonomía Ayudante Operador steelastic..... 68

 Imagen 17: Ergonomía Constructor de núcleos69

 Imagen 18: Ergonomía Ayudante constructor de núcleos70

 Imagen 19: Ergonomía Aplicador relleno bandera71

 Imagen 20: Diagrama de proceso - Construcción de carcasa.....76

 Imagen 21: Diagrama de proceso – Construcción segunda etapa radial – Expandir77

 Imagen 22: Identificación de factores de riesgo en el área de construcción79

 Imagen 23: Hoja de seguridad – Solvente de caucho.....81

 Imagen 24: Ergonomía Operador carcasa82

 Imagen 25: Ergonomía Operador Expandir83

 Imagen 26: Ergonomía Ayudante general Carcasa – Expandir84

 Imagen 27: Diagrama de proceso – Vulcanizar llantas verdes89

 Imagen 28: Diagrama de proceso – Rebarbear llantas curadas90

 Imagen 29: Diagrama de proceso – Lubricar llantas verdes91

 Imagen 30: Identificación de factores de riesgo en el área de vulcanización92

 Imagen 31: Hoja de seguridad - Lubricante 94

 Imagen 32: Ergonomía prensero95

 Imagen 33: Ergonomía Rebarbeador96

 Imagen 34: Ergonomía Lubricador97

 Imagen 35: Diagrama de proceso – Acabado final101

 Imagen 36: Identificación de factores de riesgo del área de acabado final103

 Imagen 37: Hoja de seguridad – Solvente de caucho..... 105

 Imagen 38: Ergonomía Reparador106

 Imagen 39: Ergonomía Pulidor107



Universidad de Cuenca

Imagen 40: Ergonomía Primera inspección108
Imagen 41: Ergonomía Operador TUG109
Imagen 42: Ergonomía Paletizador110
Imagen 43: Ergonomía Balanceador111
Imagen 44: Ergonomía Inspección segunda.....112

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de los factores de riesgos físicos ruido – iluminación del área de preparación de materiales.....63
Tabla 2: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de construcción.....80
Tabla 3: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de vulcanización93
Tabla 4: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de acabado final.....104

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Resultado de riesgos psicosociales del área de preparación de materiales72
Grafica 2: Resultado de riesgos psicosociales del área de construcción.....85
Grafica 3: Resultado de riesgos psicosociales del área de vulcanización98
Grafica 4: Resultado de los riesgos psicosociales del área de acabado final113



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, NELSON ALEJANDRO QUEZADA ORTEGA, autor de la tesis "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA EN LA LÍNEA DE PLT RADIAL EN LAS ÁREAS DE: PREPARACIÓN DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN, VULCANIZACIÓN Y ACABADO FINAL; DE LA EMPRESA CONTINENTAL TIRE ANDINA S.A", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de INGENIERO INDUSTRIAL. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 4 de Enero de 2016

NELSON ALEJANDRO QUEZADA ORTEGA

C.I: 010510079-6



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, NELSON ALEJANDRO QUEZADA ORTEGA, autor de la tesis "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA EN LA LÍNEA DE PLT RADIAL EN LAS ÁREAS DE: PREPARACIÓN DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN, VULCANIZACIÓN Y ACABADO FINAL; DE LA EMPRESA CONTINENTAL TIRE ANDINA S.A", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 4 de Enero de 2016

NELSON ALEJANDRO QUEZADA ORTEGA

C.I: 010510079-6



Universidad de Cuenca

DEDICATORIA

Esta gran meta cumplida se la dedico a Dios y a la Virgen santísima por darme salud, fuerzas y sabiduría y sobre todo a mi familia; y por permitirme alcanzar metas y muchas que vendrán a lo largo de mi camino.

De manera muy especial esta meta cumplida se la dedico a mis padres Magno y Teresa que con su apoyo y sacrificio no hubiera alcanzado este logro, esta meta también es de ellos porque supieron cómo educarme y me enseñaron a trabajar mi propio camino en la vida.

A mis hermanos Angélica y Juan Pablo que me dieron su apoyo siempre y me alentaron a seguir adelante.

Finalmente esta meta se la dedico a los amigos y amigas que me ayudaron con mis inquietudes.

ALEJANDRO QUEZADA



Universidad de Cuenca

AGRADECIMIENTO

Al concluir con este trabajo y así alcanzar una meta más en mi vida quiero agradecer ante todo a Dios por darme la sabiduría fortaleza y salud para lograr esto.

A mis padres Magno Quezada y Teresa Ortega por haberme apoyado siempre y guiarme por el camino correcto y enseñarme lo mucho que soy ahora.

A mis hermanos Angélica y Juan Pablo por siempre apoyarme con sus buenos ánimos.

A la empresa Continental Tire Andina y de manera especial a la Ing. Pala Solano Gerente del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional por su apoyo y permitirme desarrollar este trabajo.

A la Ing. Paulina Espinoza por su colaboración como directora de tesis y a todos mis amigos quienes me apoyaron con las inquietudes que tuve.

ALEJANDRO QUEZADA



INTRODUCCIÓN

En la industria el trabajador esta propenso a sufrir cualquier tipo de accidente o enfermedad laboral por el mal uso de equipos de protección, malas instalaciones o simplemente por no tener conocimiento de los riesgos que puedan ocurrir en su puesto de trabajo, el objetivo de la seguridad industrial es garantizar que el trabajador este seguro durante su jornada laboral e incluso mientras se traslada de su hogar al trabajo y de regreso.

Es por ello que el régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social manda a que todas las empresas se sujeten y cumplan con las normas establecidas en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

La Gestión Técnica se ocupa todo en cuanto a los diferentes tipos de riesgos que puedan existir en el puesto de trabajo que inciden de manera negativa sobre la salud y bienestar del trabajador, estos pueden ser mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosocial siendo los mecánicos los más importantes ya que el trabajador utiliza maquinaria y herramientas las cuales por el mal uso o falta de capacitación provocan daños graves en el trabajador.

Basándose en 4 pilares como son: identificación, medición, evaluación y vigilancia ambiental y de la salud, la gestión técnica mantendrá controlados los diferentes riesgos y de igual manera ir mejorando las condiciones de trabajo de la empresa.

Por este motivo el siguiente estudio servirá para que el departamento de Seguridad y salud ambiental de la empresa Continental Tire Andina S.A se apegue a las normas establecidas aplicando los elementos que conforman la



Universidad de Cuenca

gestión técnica para así mejorar y garantizar condiciones de trabajo adecuados, que sirvan al trabajador para que se sienta cómodo y seguro.



1. INFORMACIÓN GENERAL D¹E LA PLANTA

1.1. Descripción de la planta

Los últimos 4 años la empresa ha renovado su línea de productos incorporando al portafolio diseños innovadores. Elabora llantas para auto, camioneta y camión tanto radiales como convencionales bajo las principales marcas Continental, Barum, General Tire, mismas que cumplen con las más estrictas normas de calidad y garantía para brindar de esta manera seguridad, comodidad y satisfacción al cliente final.

Entre los neumáticos más innovadores para vehículos, podemos citar a la Conti Power Contact con tecnología Eco Plus que permite tener un consumo eficiente de combustible reduciendo de esta manera las emisiones de CO₂, además por su diseño es la llanta con mayor poder de frenado del mercado, la General Tire Altimax que es la primera llanta inteligente que se comercializa en la Región Andina cuenta con indicador de desgaste del neumático, indicador de alineación y tecnología acústica del sonido para una conducción confortable y la General Tire línea Grabber para vehículos 4x4 y camionetas que cuenta con la última tecnología para vivir una verdadera aventura, con diseños probados en la más duras competencias como Baja 3000 la línea Grabber llega a revolucionar el mercado y ofrecer experiencia extrema al consumidor.

¹ (Continental Tires – Andean Region Continental Tire Andina)



Universidad de Cuenca

Todos estos productos pueden ser encontrados en la más grande red de centros de servicio ERCO TIRES, que cuenta con una amplia gama de llantas para todo tipo de vehículo, además de servicios brindados con equipos de última tecnología, amplios planes de crédito, con presencia en 24 ciudades del Ecuador.

1.1.1. Reseña histórica de la planta

Continental Tire Andina SA, se constituyó en el segundo semestre de 1955, bajo el nombre de Ecuadorian Rubber Company C.A., ERCO, con su propulsor y ejecutor el Dr. Octavio Chacón Moscoso; así como con el aporte importante de pro hombres como Sr. José Filometor Cuesta y Sr. Enrique Malo.

Actualmente posee como razón social el nombre de Continental Tire Andina SA a partir de la compra de la mayoría de Acciones por parte del Grupo Continental AG de Alemania en ERCO Compañía Ecuatoriana del Caucho SA en el año 2009.

Continental Tire Andina, compañía que forma parte del grupo Continental AG de Alemania, antes conocida como ERCO, que se constituyó en el segundo semestre de 1955, bajo el nombre de Ecuadorian Rubber Company C.A., con su propulsor y ejecutor el Dr. Octavio Chacón Moscoso.

La planta para la producción de neumáticos se encuentra en la ciudad de Cuenca donde se fabrican neumáticos principalmente de estas tres marca Continental, General Tire y Barum. La empresa exporta a todos los países de la región andina incluyendo a Chile. Además se atiende al mercado de Equipo



Universidad de Cuenca

Original para General Motors, Maresa (Mazda) y Aymesa (Kia), las tres ensambladoras ecuatorianas.

La empresa cuenta con más de 50 años en el mercado y es la única planta de llantas en el Ecuador, parte del cuarto grupo más grande de fabricación y comercialización a nivel mundial, y en la Región Andina representa el tercer grupo más importante de abastecimiento de neumáticos.

En la planta se elaboran llantas para auto, camioneta y transporte tanto radiales como convencionales bajo las marcas Continental, General Tire, Barum, Sportiva, Sidewinder, Viking, mismas que cumplen con las más estrictas normas de calidad y garantía para brindar de esta manera seguridad, comodidad y satisfacción al cliente final. Además de importación de llantas de otras plantas del Grupo AG Continental.

Actualmente nuestra empresa tiene más de 1150 empleados distribuidos en las tres ciudades Cuenca, Quito y Guayaquil. Además de 2000 empleos en su red de distribución.

Continental Tire Andina brinda todo tipo de atención a la fuerza de producción entregando beneficios como:

- Pólizas de vida y asistencia.
- Becas estudiantiles para todo nivel de instrucción
- Convenios y descuentos para compras.
- Bonos y campamentos vacacionales.
- Programa de capacitación y desarrollo remunerado tipo pasantía.



Universidad de Cuenca

1.1.2. Ubicación de la planta

Tiene oficinas en tres ciudades: Cuenca donde se encuentra la planta para la fabricación de neumáticos; Quito, desde donde se atiende la comercialización al mercado ecuatoriano, Región Andina y Chile; así como al mercado de Equipo Original para General Motors, Maresa (Mazda) y Aymesa (Kia) y Guayaquil que es un punto para operaciones logísticas.

Ha sido pionera en la industrialización del Austro, la empresa cuenta con más de 50 años en el mercado y es la única planta de llantas en el Ecuador, parte del cuarto grupo más grande de fabricación y comercialización a nivel mundial y en la Región Andina representa el tercer grupo más importante de abastecimiento de neumáticos, además de ser en esta región el único productor de llantas radiales para camión.

Continental Tire Andina S.A. se encuentra localizada en la ciudad de Cuenca Ecuador, cerca del parque industrial en la panamericana Norte km 2,8. La planta se encuentra a 5 minutos del aeropuerto local.



Imagen 1: Ubicación de la planta

Fuente: maps.google.es

Elaborado por: Autor



Imagen 2: Dirección

Fuente: <http://maps.google.es>

Elaborado por: Autor

1.1.3. Organigrama de la planta

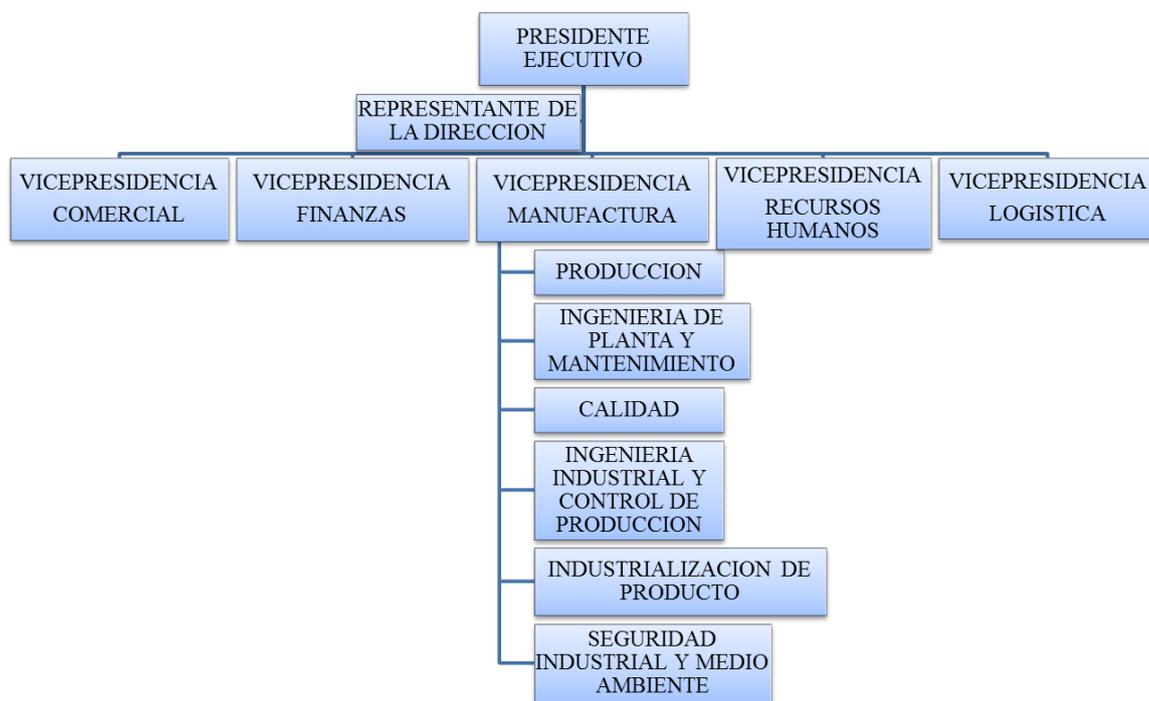


Imagen 3: Organigrama

Elaborado por: Autor

1.2. Diagnóstico de la situación actual

1.2.1. Clientes²

Continental es una empresa preparada para el futuro. Con los departamentos ContiTech Neumáticos y Automoción, posee una cartera de clientes única que facilita un desarrollo continuo y estable, a pesar de las fluctuaciones de ciertas actividades comerciales individuales. Más allá de todo esto, la combinación realizada con la actividad comercial de VDO de Siemens en la automoción ha clasificado a Continental en una liga superior, creando un proveedor de automoción capaz de proporcionar soluciones y sistemas

² (Valdivieso, Yanina Loayza, 2010)



Universidad de Cuenca

integrados para las súper tendencias del futuro: seguridad, conducción compatible con el medio ambiente e información en red.

1.2.2. Análisis del entorno

La empresa exporta a todos los países de la región andina incluyendo a Chile. Además se atiende al mercado de Equipo Original para general Motors, Maresa (Mazda) y Aymesa (Kia), las tres ensambladoras ecuatorianas. Además de comercializar a través de sus centros de Distribución y Autoservicio TEDASA y otros.

1.2.3. Planeación estratégica

1.2.3.1. Misión

El desempeño es nuestra pasión y nos impulsa a ser la mejor opción en la industria de llantas. Nos relacionamos a nivel local con nuestros empleados, consumidores, comunidades, y sus necesidades en las Américas. Crear valores sustentables, es la fuerza que nos impulsa...

1.2.3.2. Visión

Convertirnos en la empresa de llantas preferida a través de nuestra avanzada tecnología, aplicada a cada uno de nuestros productos, enfocarnos hacia la excelencia en el desempeño y ser expertos en la industria automotriz a nivel mundial.

El recurso humano es considerado el principal activo de la empresa y la visión está orientada al desarrollo integral de la persona: económica, social y



Universidad de Cuenca

profesional. Los colaboradores y sus familias cuentan con una serie de programas que buscan la consolidación familiar, cuidados de salud, y recreación.

1.2.3.3. Valores

Como un equipo activo con conciencia mundial y regional, estamos comprometidos con:

- Crecimiento rentable
- Profesionalismo
- Eficiencia
- Producto superior
- Cultura de alto desempeño

1.2.3.4. Objetivos

La empresa mantiene un Programa de Responsabilidad Social Corporativa que entre sus metas más ambiciosos cuenta con el proyecto denominado Mi Barrio el Corazón de Cuenca, donde participa en conjunto con la EMAC y el Municipio de Cuenca en la recuperación de los parques más importantes de la ciudad, Continental entrega juegos infantiles elaborados en base a llantas de desecho y madera reciclada de las cajas de importaciones promoviendo de esta manera no solo el reciclaje sino la apropiación de los espacios públicos por parte de los vecinos de los mismos.

- Producir y comercializar neumáticos con tecnología innovadora y niveles de calidad que superen las exigencias de nuestros clientes.
- Cuidar la seguridad y salud de los colaboradores y promover un medio ambiente sostenible.

Universidad de Cuenca

- Ofrecer un ambiente de trabajo, donde el aprendizaje, el mejoramiento continuo y la optimización de los recursos es su forma de vida.
- Cumplir con los requisitos, legales y reglamentarios aplicables a los procesos y productos.

1.3. Planteamiento del Problema - Antecedentes

1.3.1. Indicadores de accidentabilidad del primer semestre del año 2015

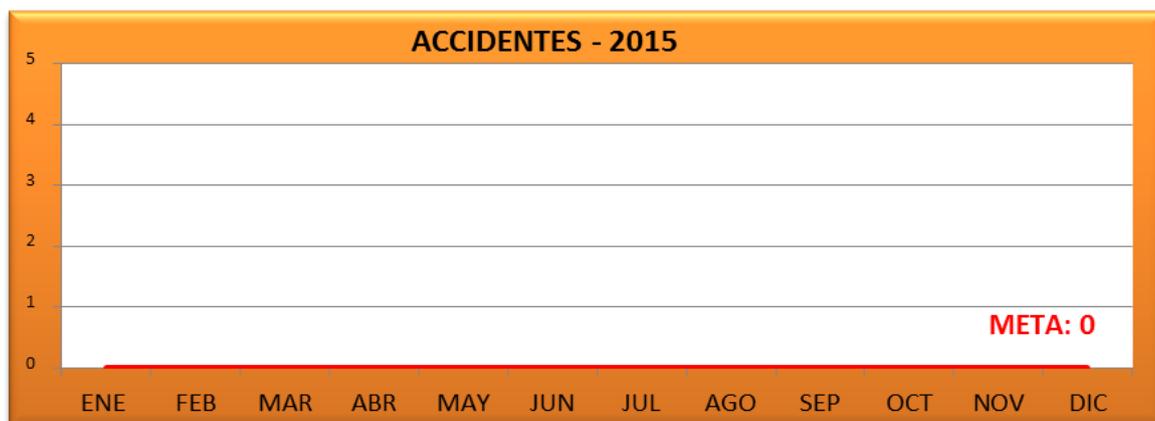


Imagen 4: Indicador de accidentes del primer semestre del año 2015 – Línea PLT radial

Fuente: Departamento de Seguridad y Medio Ambiente

Elaborado por: Autor

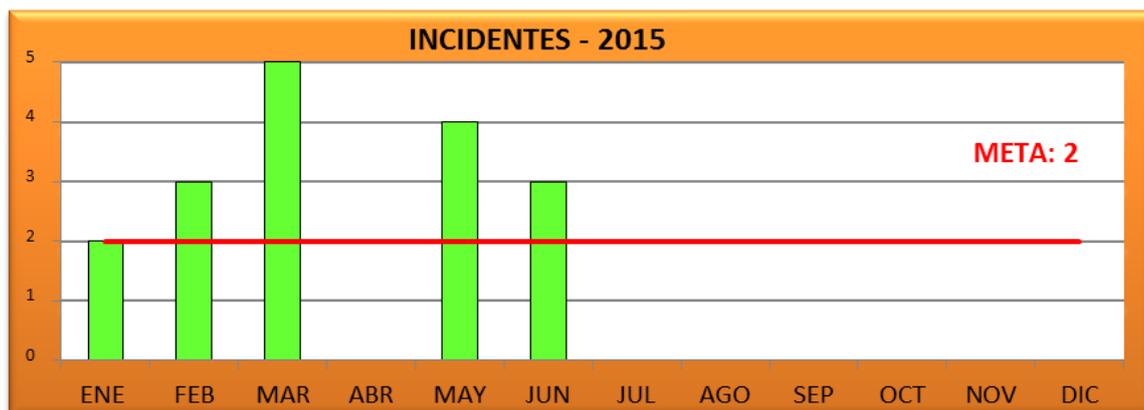


Imagen 5: Indicador de incidentes del primer semestre del año 2015 – Línea PLT radial

Fuente: Departamento de Seguridad y Medio Ambiente

Elaborado por: Autor

En los indicadores podemos observar que se han presentado incidentes que pasan la meta establecida por el departamento de Seguridad y Medio Ambiente en la línea de PLT radial de los meses febrero, marzo, mayo y junio. Los cuales afectan el bienestar y salud del trabajador. Sin embargo no se han registrado accidentes en el primer semestre del año 2015 pero esto no quiere decir que no exista la probabilidad de que ocurra ya que en los puestos de trabajo se operan maquinaria y utilizan herramientas las cuales están dentro de los riesgos mecánicos que son los más comunes que pueden ocurrir y que pueden ocasionar graves lesiones si no se las utiliza de manera correcta o si la maquinaria esta con fallas.

1.3.2. Tasa de morbilidad general 2014 – 2015

En cuanto a las enfermedades ocupacionales se conversó con el departamento médico y podemos decir que se han presentado atenciones que se han realizado los trabajadores ya sea por lesiones o molestias musculo



Universidad de Cuenca

esqueléticas o algún otro tipo de enfermedad como puede ser dolor de estómago, gripes, etc. Las cuales si perduran conlleva a que el departamento medico investigue más a fondo para así determinar que podría tratar de algún tipo de enfermedad ocupacional o simplemente lesiones leves que con el adecuado tratamiento podrían solucionarse.

Se investiga a fondo, ya que es un tema muy delicado, para saber cuál es la causa de la lesión o malestar que la provoco y el lugar donde sufrió la lesión o malestar el trabajador que puede ser dentro o fuera del trabajo o por el tiempo que lleva laborando sin descartar claro está el puesto de trabajo y en las condiciones que se encuentra.

En las gráficas que a continuación se las presenta podemos observar la morbilidad general del año 2014 y que se lo compara con cada mes de lo que lleva del año 2015.

Morbilidad general quiere decir que se toma en cuenta todas las lesiones o molestias musculo esqueléticas y otras enfermedades como gripes, dolor de estómago, etc., que se han presentado en los trabajadores las cuales han sido atendidas por el departamento médico.

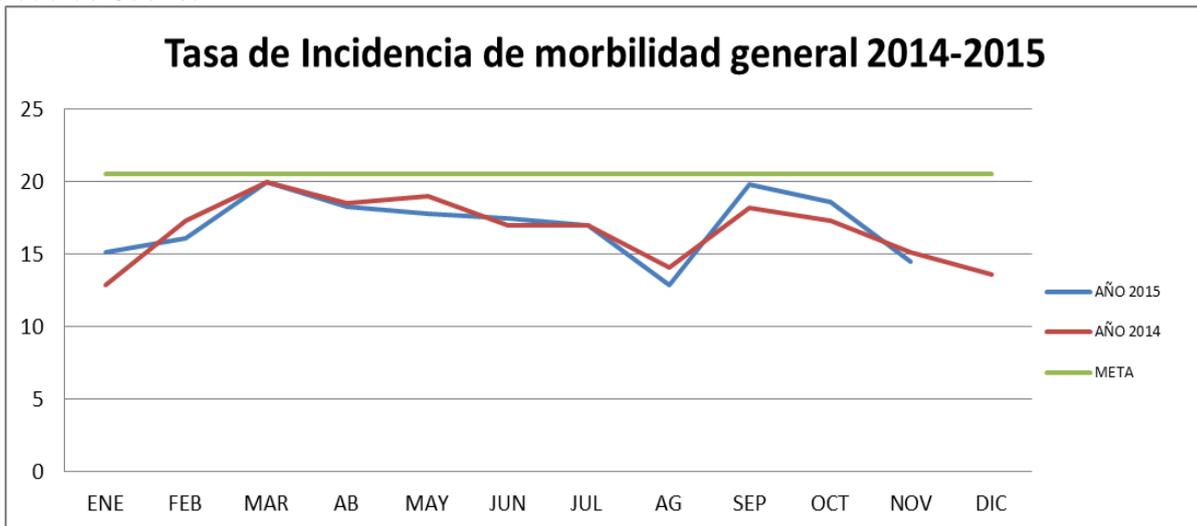


Imagen 6: Tasa de incidencia de morbilidad general 2014 – 2015

Fuente: Departamento médico – Continental Tire Andina S.A

Elaborado por: Autor

La tasa de incidencia de morbilidad general 2014 – 2015 son los nuevos casos que se han detectado tanto en el año 2014 y 2015.

:

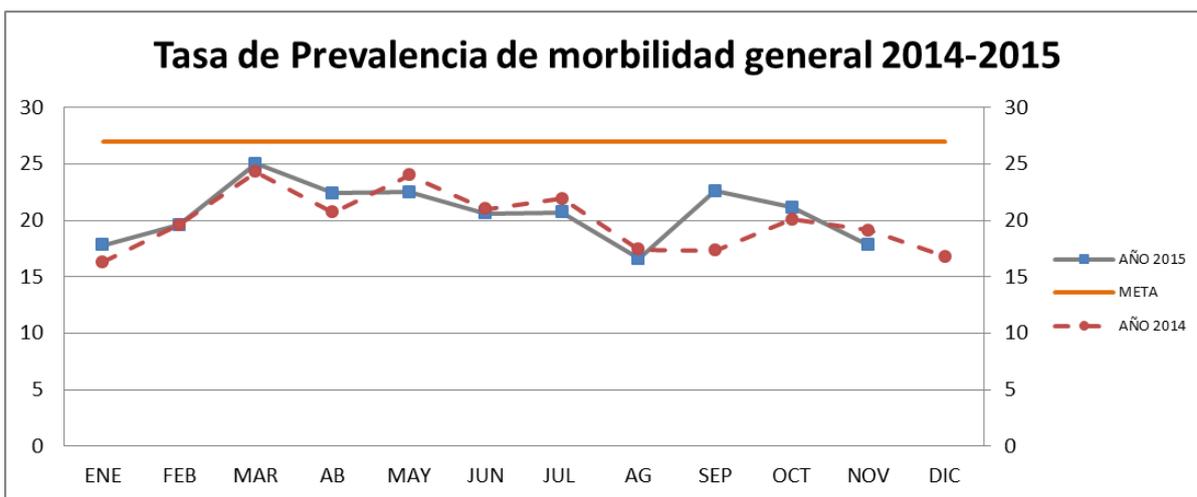


Imagen 7: Tasa de prevalencia de morbilidad general 2014 – 2015

Fuente: Departamento médico – Continental Tire Andina S.A

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

Y la tasa de prevalencia de morbilidad 2014 – 2015 son los casos existentes que se han mantenido en este tiempo y se siguen atendiendo.

Además en las gráficas podemos observar que las tasas de morbilidad general se han mantenido debajo de la meta la cual es establecida anualmente e internamente por el departamento médico de Continental Tire Andina S.A para así mejorar y minimizar las tasas de morbilidad, por lo tanto hay que mantener un control sobre ello.

1.3.3. Justificación del problema

El régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social manda a que todas las empresas se sujeten y cumplan con las normas establecidas en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

Es por ello que para que el departamento de seguridad y salud ocupacional maneje de manera eficaz sus indicadores tendrá que apearse a las normas establecidas aplicando los elementos que conforman la gestión técnica. Para así permitir que los trabajadores de la planta, conozcan sus responsabilidades, sus tareas y los riesgos que implican, para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales que siempre son una gran pérdida para la planta.

La propuesta de implementación de la Gestión Técnica abarcará todas las áreas de la línea de PLT radial de la empresa Continental Tire Andina S.A, para así mejorar los indicadores de accidentabilidad que rigen la seguridad y salud ocupacional.



Universidad de Cuenca

Para ello se han planteado lo siguiente:

Objetivo general

Propuesta de implementación de la Gestión Técnica en la línea de PLT radial de la empresa Continental Tire Andina S.A de acuerdo al régimen y normas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Objetivos específicos

- Realizar una investigación que permita identificar cada uno de los diferentes tipos de riesgos por puesto de trabajo.
- Desarrollar un análisis cualitativo y cuantitativo para la estimación de los riesgos identificados en base de las metodologías existentes.
- Evaluar los diferentes riesgos identificados para eliminarlos o reducirlos mediante acciones preventivas.
- Controlar periódicamente los procesos, métodos, condiciones del trabajo y el estado de la salud de los trabajadores.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Sistema nacional de gestión de la prevención de riesgos laborales³

Un nuevo procedimiento automatizado, denominado Sistema Nacional de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGP), obliga a las medianas y grandes empresas que tengan más de 49 empleados a auto auditarse mediante una plataforma a la que se puede acceder a través de la página del IESS. www.iess.gob.ec o MRL www.relacioneslaborales.gob.ec

Este proceso está en vigencia desde el 6 de marzo de 2014 y ya se viene realizando por algunas empresas en las cuales el empleador puede ejecutar la auto auditoria las veces que sea necesario para así conocer su puntuación con las que podrá saber si cumplen o no con las normas de seguridad y salud para sus trabajadores, y tomar correctivos. Para compañías de menos de 49 empleados el proceso es optativo.

De acuerdo con el convenio, el sistema es operado libremente por el MRL, pero administrado por el Seguro Social.

Este proceso consta de alrededor de 288 preguntas, las que se dividen en cuatro etapas: gestión administrativa, gestión técnica, talento humano y procedimientos básicos.

En la fase de talento humano las consultas se enfocan en la definición de los factores de riesgo ocupacional por puestos de trabajo.

El Sistema genera automáticamente la planificación para su organización, que contiene, entre otros: objetivos, metas, actividades, procedimientos, cronogramas e indicadores, facilitándole la implementación del Sistema de Gestión.

³ (Ministerio del trabajo, 2014)



Universidad de Cuenca

Con la suscripción de este Acuerdo, el IESS y MRL, cumplen con el Mandato Constitucional de proveer ambientes de trabajos seguros y saludables, acordes al Plan Nacional del Buen Vivir; mejorando la calidad de vida mediante la generación de ambientes de trabajo seguros y prácticas saludables, previniendo y minimizando los riesgos del trabajo, incrementando niveles de producción en las empresas, garantizando ambientes de trabajo saludables y seguros.

A partir del pasado 6 de junio de 2015 el Ministerio de Relaciones Laborales conjuntamente con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) iniciarán las auditorías para comprobar la información proporcionada por grandes y medianas empresas del Ecuador a través del Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP).

Dentro del proceso de auditorías que pueden tomar entre uno a tres días, se verificarán aspectos como: Gestión Administrativa; Gestión Técnica; Gestión de Talento Humano y los Procedimientos Operativos Básicos antes mencionados, cada uno con sus elementos, los que tienen un porcentaje de valoración.

Así, en Gestión Administrativa se auditará temas como: organización, planificación, mejoramiento continuo, entre otros. Este ítem tiene una valoración del 28% de la calificación total.

En Gestión Técnica se pondrá énfasis en: Identificación, evaluación y medición de factores de riesgos, con una asignación del 20%.



Universidad de Cuenca

La selección, comunicación, capacitación, adiestramiento, incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores forman parte de la Gestión del Talento Humano que tiene una evaluación del 20% del porcentaje total.

Finalmente, en Procedimientos Operativos Básicos se considerará: Investigación de accidentes de trabajo, vigilancia de la salud de los trabajadores, planes de emergencia, auditorías internas, equipos de protección, asignándole el 32% del total.

Se tiene previsto que aproximadamente 144 empresas sean auditadas por mes, cumpliendo en un año con más de 1700 entidades auditadas, las cuales serán seleccionadas de una muestra de las más de 6000 empresas cuya nómina supera los 50 trabajadores.

A las empresas que cumplan con un porcentaje igual o mayor al 80%, se les entregará el Certificado de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tendrá vigencia de un año.

Para quienes no cumplan con el porcentaje, se les concederá un lapso de 90 días para que tomen los correctivos del caso, posteriormente se realizará el seguimiento y si no cumplen se procederá conforme la Ley.

Este tipo de acciones han llevado al Ecuador hacer un país pionero en sistema de prevención de riesgos laborales, trabajando bajo el precepto que el hombre siempre será el principio y fin de todo sistema productivo.



Universidad de Cuenca

2.2. Gestión Técnica⁴

Sigue el proceso de prevención establecido a nivel mundial como es identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos, los cuales deberán realizarse previa planificación y demostrando evaluación bajo metodología específica para los factores de riesgo, es decir, las evaluaciones bajo un método general ya no son conformes en esta verificación del Sistema.

Dentro de dicha gestión técnica también se tienen en cuenta a los trabajadores más vulnerables, como puede ser, mujeres, empleados de mayor edad, empleados que presenten algún tipo de discapacidad o hipersensibilidad, empleados que se encuentren sobreexpuestos a peligros, etc.

Adicional a esto la organización tiene que garantizar haber medido los factores de riesgo ocupacional utilizando equipos de medición que certifiquen su respectiva calibración, la misma que tendrá que ser realizada por un profesional de seguridad y salud. El monitoreo o seguimiento se basa en la relación entre lo medido en el ambiente laboral y lo examinado en la vigilancia biológica.

Para poder identificar todos los riesgos hay que considerar los siguientes puntos:

a. Se deben identificar las categorías donde se producen factores de riesgos sobre los trabajadores que cubren dichos puestos, mediante procedimientos que estén reconocidos tanto en el ámbito nacional como el internacional.

⁴ (Ecuador, Ley sart, 2014)



Universidad de Cuenca

- b. Se deben de realizar diagramas de flujo donde estén perfectamente definidos los procesos que se llevan a cabo.

- c. Se dispone de un registro donde encontramos las materias primas utilizada, los productos generados intermediariamente, así como los que productos finales obtenidos.

- d. Deben disponer de los registros médicos, donde están perfectamente clasificados los trabajadores expuestos a los posibles riesgos que pueden generar su puesto de trabajo.

- e. Se dispone de las hojas técnicas de seguridad de los productos químicos utilizados en la empresa.

- f. Además, se tiene que registrar el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.

En el apartado 1.2 del artículo 9 del Reglamento **SART** nos encontramos con diferentes su apartados que están nombrados desde la “a” hasta la “f”, los cuales han sido explicados con anterioridad.

Dicho apartado 1.2 debe ser evaluado, mediante auditorías documentales, de comprobación y además, realizando entrevistas a los empleados que tiene relación con los procesos. Todo esto debe estar basado en las evidencias objetivas que encontremos.

2.3. Riesgos ocupacionales

El riesgo ocupacional está relacionado con todo aquel aspecto del contexto del trabajo que tiene la potencialidad de causar algún daño al individuo.



Universidad de Cuenca

El daño puede ser físico, social o mental. Todas las medidas tendientes a conservar la salud laboral están orientadas a identificar los riesgos laborales, realizar una evaluación de los mismos y posteriormente desarrollar medidas tendientes a conservar la salud del trabajador y controlar las posibles situaciones de riesgo.

2.3.1. Riesgos físicos⁵

Los riesgos físicos son distintas formas de energía, que generados por fuentes concretas pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición a los trabajadores sometidas a ellas.

Los riesgos físicos pueden ser:

2.3.1.1. Ruido

Es una combinación desordenada de sonidos que produce una sensación desagradable y puede ser fisiológicamente dañino para el oído. Como consecuencia de una exposición continua y prolongada al ruido por encima de los niveles de umbral se produce el deterioro de la audición.

Clasificación del ruido:

Ruido constante

Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constantes a través del tiempo. Ejemplo: ruido de un motor eléctrico.

⁵ (FISICO, FACTORES DE RIESGO, 2009)



Universidad de Cuenca

Ruido intermitente

Es aquel en el cual se presentan subidas bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica. Ejemplo: el accionar un taladro.

Ruido de impacto

Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo menores. Ejemplo: el producido por las prensas.

El ruido debe controlarse en tres niveles.- La fuente, el medio y el receptor. La fuente generadora debe controlarse porque protege al operario y a las personas que entren al recinto laboral.

El medio pretende que el ruido llegue al menor número de personas, si no funciona se acude a la protección del receptor.

Estas son algunas medidas de control para ruido industrial en estos tres niveles:

En la fuente:

- Sustitución de procesos, por ejemplo soldar en vez de remachar.
- Reemplazo de máquinas ruidosas por otras modernas.
- Reducción de la transmisión sonora.
- Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas.



Universidad de Cuenca
En el medio:

- Disminuir la transmisión del ruido a través del aire, utilizando materiales absorbentes tales como pantallas de icopor, caucho o corcho.
- Uso de cabinas cuando existen varios focos de ruido.
- Planificación de la producción para disminuir los puestos de trabajo sometidos a ruido.
- Elaborar los trabajos que ocasionen mayor ruido en las horas que hay menos cantidad de personas expuestas.

En el receptor:

Uso de dispositivos protectores del oído. El Éxito de estos implementos depende de la motivación y la educación que se dé al trabajador, para promover su uso correcto.

2.3.1.2. Iluminación

La luz no es más que una radiación electromagnética emitida dentro del espectro visible y que por tanto es capaz de producir una sensación visual, puede ser de tipo natural o artificial y trata de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo que puede ser: directa, semidirecta o indirecta. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar.

Luz tipo natural: La principal fuente natural de radiación visible es el sol.



Universidad de Cuenca

Luz tipo artificial: es la que es suministrada por fuentes artificiales como son las lámparas.

Y según su ubicación al tipo de trabajo:

- Iluminación directa. La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.
- Iluminación Indirecta. La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.
- Iluminación Semidirecta. La mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.

2.3.1.3. Temperaturas extremas.

La respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende primordialmente de un equilibrio muy complejo entre su nivel de producción de calor y su nivel de pérdida de calor.

El calor se pierde por la radiación, la convección y la evaporación, de manera que en condiciones normales de descanso la temperatura del cuerpo se mantiene entre 36.1 y 37.2 grados centígrados.

En condiciones de frío, cuando el cuerpo necesita mantener y aun generar calor, el centro termorregulador hace que los vasos sanguíneos se constriñan y la sangre se desplace de la periferia a los órganos internos, produciéndose un color azulado y una disminución de la temperatura en las partes distales del



Universidad de Cuenca

cuerpo. Así mismo se incrementa el ritmo metabólico mediante actividades incontroladas de los músculos, denominadas escalofríos.

Efectos del calor en la salud:

Estrés por calor o golpe de calor: se produce cuando la temperatura central sobrepasa los 42 grados centígrados independientemente del grado de temperatura ambiental, El ejercicio físico extenuante puede producir este golpe de calor.

Convulsiones con sudoración profusa: pueden ser provocadas por una exposición a temperaturas altas durante un periodo relativamente prolongado, particularmente si está acompañado de ejercicio físico pesado con pérdida excesiva de sal y agua.

Agotamiento por calor: es el resultado de ejercicio físico en un ambiente caliente. Sus signos son: temperatura regularmente elevada, palidez, pulso aumentado, mareos, sudoración profusa y piel fría y húmeda

Efectos del frío en la salud:

- Clínicamente se puede decir que un estado de hipotermia existe cuando la temperatura central del cuerpo es cercana los 35 grados centígrados. Con temperaturas inferiores el riesgo de muerte aumenta por un paro cardiaco.
- Si la temperatura interna sigue disminuyendo, el ritmo cardiaco disminuye. Cuando ya no puede compensarse la perdida de calor durante más tiempo, la temperatura interna desciende hasta cerca de los 30 grados en



Universidad de Cuenca

que gradualmente se detiene en escalofrío reemplazándose por una rigidez muscular.

- Cualquier condición de ambiente frío, puede inducir a la disminución de la: sensibilidad táctil, ejecución manual, seguimiento, tiempo de reacción.

2.3.1.4. Vibraciones

Se puede definir como cualquier movimiento que hace el cuerpo alrededor de un punto fijo. El movimiento de un cuerpo en vibración tiene dos características la frecuencia y la intensidad.

Frecuencia: indicación de velocidad.

Intensidad: amplitud de movimiento.

La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad.

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

Una motosierra, un taladro, un martillo neumático, por producir vibraciones de alta frecuencia, dan lugar a problemas en las articulaciones, en las extremidades y en la circulación sanguínea.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismo en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.



Universidad de Cuenca

- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

2.3.1.5. Radiaciones

La radiación es una energía que se trasmite, emite o absorbe en forma de ondas o partículas de energía.

Las ondas electromagnéticas, son una forma eléctrica y magnética, se agrupan en forma de fuerza acuerdo frecuencia y longitud de onda.

Se clasifican en ionizantes y no ionizantes:

Radiaciones no ionizantes: Son aquellas del aspecto electromagnético que no tienen suficiente energía para desalojar electrones en la materia los más comunes son:

- Infrarrojo : Es la energía comprendida de luz visible, se da en lugares en que la temperatura es mayor a la del receptor
- Otros riesgos se pueden presentar en las radiaciones ultravioletas, microondas y ondas de radar, rayos láser.

Radiaciones ionizantes: Son radiaciones electromagnéticas o de partículas capaces de producir iones directa o indirectamente por interacción con la materia.

Los tipos de radiación ionizantes más comunes son:

- Partículas alfa: Son emitidas por un núcleo de átomos radioactivos y producen una ionización de intensidad alta, pueden ser detenidos por una



Universidad de Cuenca

hoja de papel o por la capa de células muertas de la piel, por lo tanto la radiación alfa no es un peligro interno.

- Partículas beta: Son partículas emitidas por el núcleo de átomos radiactivos, poseen una penetración suficiente como para producir quemaduras en la piel y pueden constituirse en un peligro interno.
- Rayos x: Generalmente son producidos en aparatos de rayos x, son altamente potentes.
- Rayos gamma: Son emitidos por el núcleo de átomos radiactivos altamente potentes y constituyen un peligro externo de exposición.

2.3.2. Riesgos mecánicos⁶

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática, etc.).

⁶ (Universidad Carlos III de madrid, 2015)



Universidad de Cuenca

Las formas elementales del riesgo mecánico son:

- Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando.
- Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación , engranajes, correas de transmisión, etc.
- Peligro de aplastamiento: Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático.
- De sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios.
- De líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión.



Universidad de Cuenca

- Otros tipos de peligros mecánicos producidos por las máquinas son el peligro de corte o de seccionamiento, de enganche, de impacto, de perforación o de punzonamiento y de fricción o de abrasión.

2.3.3. Riesgos químicos⁷

En materia pura se dice que el **riesgo químico** es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos⁸ la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Hoy en día se utilizan mucho los productos químicos en todo proceso o actividad en cuanto a industria se refiere, pero existen ciertos riesgos en numerosos lugares de trabajo.

Las sustancias químicas se utilizan en grandes cantidades y cada año se introducen nuevos productos en el mercado, es esta la razón por la que se debe dar mucha importancia en la seguridad al momento de la utilización de estos productos químicos. Para ello se requiere contar con un adecuado flujo de información sobre sus peligros y las medidas de seguridad.

⁷ (Paritarios, 2014)

⁸ (Central unitaria de trabajadores, 2014)



Universidad de Cuenca

A todo esto se debe sumar el esfuerzo diario de la empresa para que se adopten y se apliquen las medidas necesarias con el fin de proteger a los trabajadores, y su medio ambiente.

Se puede mencionar que no todos los productos químicos son peligrosos, pero los realmente peligrosos son aquellos que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente.

Los productos químicos peligrosos son literalmente tirados a la naturaleza, a menudo con graves consecuencias para los seres humanos y el medio natural al provocar una contaminación química.

Según de qué producto se trate, las consecuencias pueden ser graves problemas de salud en los trabajadores y la comunidad y daños permanentes en el medio natural. Hoy en día, casi todos los trabajadores están expuestos a algún tipo de riesgo químico porque se utilizan productos químicos peligrosos en casi todas las ramas de la industria.

2.3.4. Riesgos ergonómicos⁹

Riesgo se considera a todas las condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo.

⁹ (Prevalia, S.L.U, 2013)



Universidad de Cuenca

Los riesgos ergonómicos por tanto se refieren a los sobreesfuerzos que realiza una persona o trabajador en su lugar de trabajo, estos pueden producir trastornos o lesiones músculo-esqueléticos. Se puede decir entonces que estos riesgos están producidos generalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas durante la jornada laboral.

Incluso estos riesgos aparte del daño que causan pueden también elevar los costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral. Todo esto tiene mucho que ver para que suban los precios de los productos en las empresas.

2.3.5. Riesgos biológicos¹⁰

El Riesgo Biológico es una posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral, para decirlo de una manera más específica consiste en la presencia de un organismo que amenaza a la salud humana, pudiendo ser los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales y otros seres vivos y se puede transmitir por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas, para lo cual se deben tomar las medidas de prevención necesarias dependiendo del trabajo.

¹⁰ (Monografías, 2014)



Universidad de Cuenca

Para evitar dañar la salud de los trabajadores, el dueño de la empresa debe tomar medidas necesarias, ya que éstas pueden ser originadas en agentes biológicos con capacidad infecciosa presentes en el medio laboral. Los agentes biológicos con capacidad infecciosa pueden ser diversos (virus, bacterias, parásitos, hongos o esporas, toxinas, endotoxinas, cultivos celulares, etc. Para que este contacto se produzca debe existir una vía de transmisión, que permita que el agente entre en contacto con el órgano o sistema dónde el agente en cuestión puede causar daño.

2.3.6. Riesgos psicosociales¹¹

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

Los riesgos psicosociales se deben a la carencia de una buena condición y organización de trabajo, lo que hace que se perjudique la salud de los trabajadores y trabajadoras, causando estrés y a largo plazo enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas,

¹¹ (istas, Riesgos psicosociales, 2003)



Universidad de Cuenca

endocrinológicas, musculo esqueléticas y mentales, por ello, las características de la organización del trabajo deben ser evaluadas, controladas y modificadas si generan riesgos.

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

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

Cuáles son los riesgos psicosociales

Son características nocivas de la organización del trabajo, que podemos identificar a través de cuatro dimensiones:

- **Exceso de exigencias psicológicas:** cuando hay que trabajar rápido o de forma irregular, cuando el trabajo requiere que escondamos los sentimientos, callarse la opinión, tomar decisiones difíciles y de forma rápida;
- **Falta de influencia y de desarrollo:** cuando no tenemos margen de autonomía en la forma de realizar nuestras tareas, cuando el trabajo no da posibilidades para aplicar nuestras habilidades y conocimientos o carece de sentido para nosotros, cuando no podemos adaptar el horario a las necesidades familiares, o no podemos decidir cuándo se hace un descanso;



Universidad de Cuenca

- **Falta de apoyo y de calidad de liderazgo:** cuando hay que trabajar aislado, sin apoyo de los superiores o compañeros y compañeras en la realización del trabajo, con las tareas mal definidas o sin la información adecuada y a tiempo;
- **Escasas compensaciones:** cuando se falta al respeto, se provoca la inseguridad contractual, se dan cambios de puesto o servicio contra nuestra voluntad, se da un trato injusto, o no se reconoce el trabajo, el salario es muy bajo, etc.
- **La doble presencia:** el trabajo doméstico y familiar supone exigencias cotidianas que deben asumirse de forma simultánea a las del trabajo remunerado. La organización del trabajo en la empresa puede impedir la compatibilización de ambos trabajos, a pesar de disponer de herramientas y normativa para la conciliación de la vida laboral y familiar. Las mujeres siguen realizando y responsabilizándose del trabajo doméstico y familiar, por lo que la doble presencia es más prevalente entre el colectivo de mujeres.

Los riesgos psicosociales son las consecuencias psicológicas, físicas y sociales negativas que se derivan de deficiencias en el diseño, organización y gestión del trabajo.



Universidad de Cuenca

2.4. Identificación¹²

Se deben identificar los riesgos relevantes que enfrenta un organismo en la persecución de sus objetivos, ya sean de origen interno como externo.

La identificación del riesgo es un proceso iterativo, y generalmente integrado a la estrategia y planificación. En este proceso es conveniente "partir de cero", esto es, no basarse en el esquema de riesgos identificados en estudios anteriores.

Su desarrollo debe comprender la realización de un "mapeo" del riesgo, que incluya la especificación de los dominios o puntos claves del organismo, la identificación de los objetivos generales y particulares, y las amenazas y riesgos que se pueden tener que afrontar.

Existen muchas fuentes de riesgos, tanto internas como externas. A título puramente ilustrativo se pueden mencionar, entre las externas:

- desarrollos tecnológicos que en caso de no adoptarse, provocarían obsolescencia organizacional;
- cambios en las necesidades y expectativas del ciudadano/usuario;
- modificaciones en la legislación y normas regulatorias que conduzcan a cambios forzosos en la estrategia y procedimientos;
- alteraciones en el escenario económico que impacten en el presupuesto del organismo, sus fuentes de financiamiento y su posibilidad de expansión.

¹² (Normas generales de control interno, 2014)



Universidad de Cuenca

Entre las internas, podemos citar:

- la estructura organizacional adoptada, dado la existencia de riesgos inherentes típicos tanto en un modelo centralizado como en uno descentralizado;
- la calidad del personal incorporado, así como los métodos para su instrucción y motivación;
- la propia naturaleza de las actividades del organismo.

2.5. Medición

Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda). Utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional. La medición tiene estrategia de muestreo definida técnicamente. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.

2.6. Evaluación¹³

La evaluación de riesgos laborales es una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores.

Su objetivo es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para:

¹³ (istas, Evaluacion de riesgos, 2014)



Universidad de Cuenca

- eliminar de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente,
- evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente, y
- planificar la adopción de medidas correctoras.

Su núcleo central consiste en examinar detalladamente todos los aspectos del trabajo que puedan causar daños a los trabajadores. Este examen no estará completo si no recoge la opinión de los trabajadores, porque son los y las que mejor conocen su puesto de trabajo.

Para poder evaluar, hay que estar capacitado para reconocer las condiciones de trabajo que generan riesgos. También a veces es necesario realizar mediciones (y algunas de estas sólo pueden ser realizadas por personal con titulación específica).

Muchos criterios de riesgo están recogidos en normativa, pero también se pueden mejorar mediante negociación colectiva, e incluso pueden ser acordados en el comité de seguridad y salud de una empresa.

La evaluación de riesgos laborales engloba los siguientes pasos:

- Identificar los peligros presentes, por áreas y/o por puestos de trabajo.
- Identificar quién puede sufrir daños, contemplando la posibilidad de que haya colectivos especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Evaluar los riesgos e identificar medidas que se deben adoptar.
- Documentar los hallazgos, detallando las medidas ya adoptadas y las pendientes.



Universidad de Cuenca

- Planificar las medidas pendientes e implementarlas.
- Revisar la evaluación y actualizarla cuando sea necesario.

2.7. Vigilancia ambiental laboral y biológica¹⁴

Vigilancia se refiere concretamente a un seguimiento para detectar el origen del problema. En este caso el término "vigilancia de la salud de los trabajadores" engloba una serie de actividades, referidas tanto a individuos como a colectividades y orientadas a la prevención de los riesgos laborales, cuyos objetivos generales tienen que ver con la identificación de problemas de salud y la evaluación de intervenciones preventivas.

La vigilancia ambiental laboral y biológica comienza con un estudio de higiene industrial del medio ambiente de trabajo para identificar posibles riesgos y fuentes contaminantes y establecer la necesidad de realizar mediciones.

En el caso de los agentes químicos, éstas pueden requerir la toma de muestras del aire, de superficies, de productos a granel y de materiales biológicos. En el caso de los agentes físicos, puede incluir mediciones del ruido, la temperatura y la radiación. Cuando está indicado realizar mediciones, el higienista industrial debe desarrollar una estrategia de muestreo que especifique los trabajadores, procesos, equipos y zonas de los que deben

¹⁴ (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad)



Universidad de Cuenca

tomarse muestras, el número de muestras, la duración y frecuencia del muestreo y el método del mismo.

Los estudios de higiene industrial varían en complejidad y enfoque dependiendo del objetivo de la investigación, el tipo y el tamaño del lugar de trabajo, y la naturaleza del problema. No existen fórmulas rígidas para realizar los estudios; sin embargo, una preparación rigurosa antes de iniciar la inspección aumenta su eficacia y eficiencia.

Las investigaciones que están motivadas por quejas y enfermedades de los trabajadores tienen la finalidad adicional de descubrir la causa de los problemas de salud. Los estudios de la calidad del aire interior se centran en las fuentes contaminantes tanto interiores como exteriores. Con independencia del riesgo profesional, el método general para estudiar y tomar muestras en el lugar de trabajo es similar; por consiguiente, en este capítulo se utilizarán los agentes químicos como modelo para la metodología.



3. GESTION TECNICA

3.1. Área de preparación de materiales

**3.1.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el
área de preparación de materiales**

Se analizó las diferentes actividades que se realizan en los puestos de trabajo por medio de los diagramas de flujo de los procesos.

**3.1.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área
de preparación de materiales**



PoMS

Administración de calidad
Planta Cuenca, Ecuador

Categoría: Diagrama Proceso

Proceso: Ingeniería Industrial
Sub Proceso: Cortadoras
Tarea/fase: Cortadora Steelastic

Documento No: PLCU-V-CP-C-CT-PD -0028-14
Revisión: 1
Valido desde: 18-nov-2014

Autor:
Edgar Redrován

Dueño del proceso
Esteban Toledo

Dueño del sub Proceso:
Walter Paredes

Breaker de Acero (Steelastic)

Ref. CTDS-No:

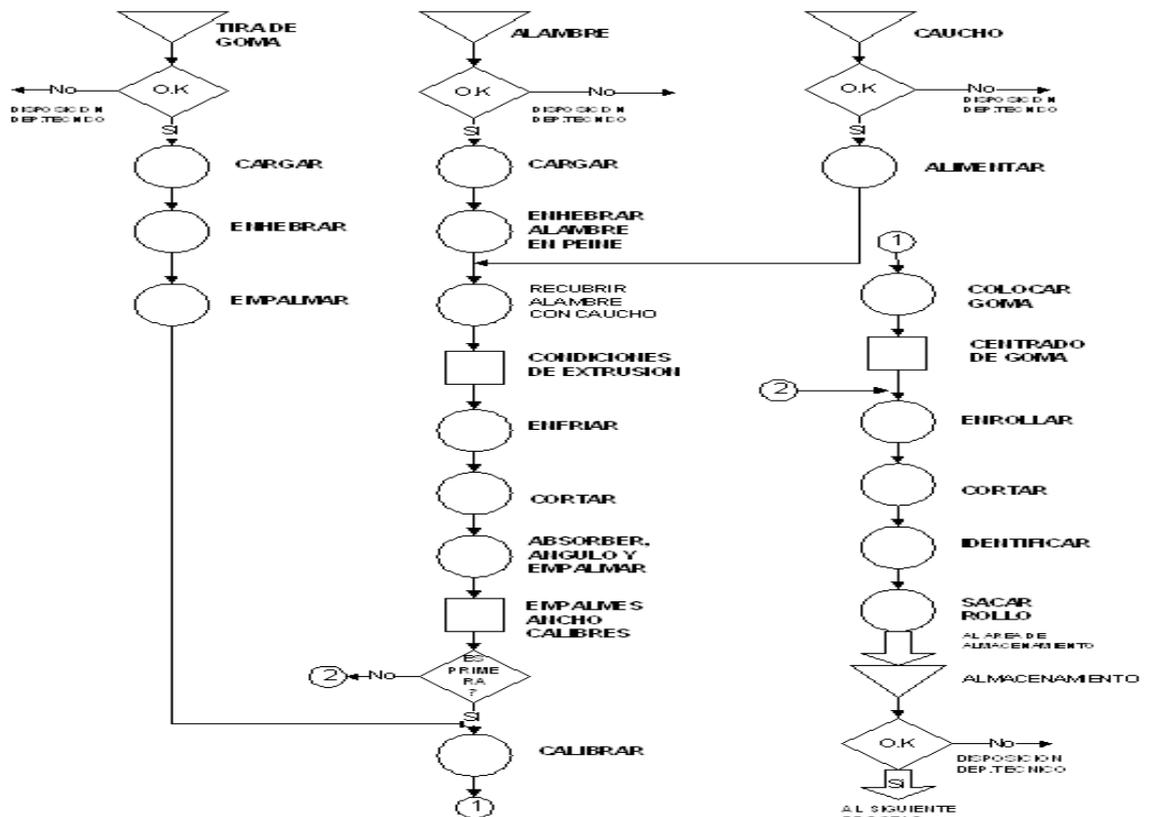


Imagen 9: Diagrama de proceso – Cortadora Steelastic

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

Continental		Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso		
Proceso: Ingeniería Industrial Sub Proceso: Planta PLT Tarea/fase: Pestañas	Documento No: PLCU-V-CP-B-BP-PD -0015-14 Revisión: 2 Valido desde: 28-oct-2014	
Autor: Henry García	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes
Formar Núcleos Bias y Radiales (Formadora FSW-400)		Ref. CTDS-No:

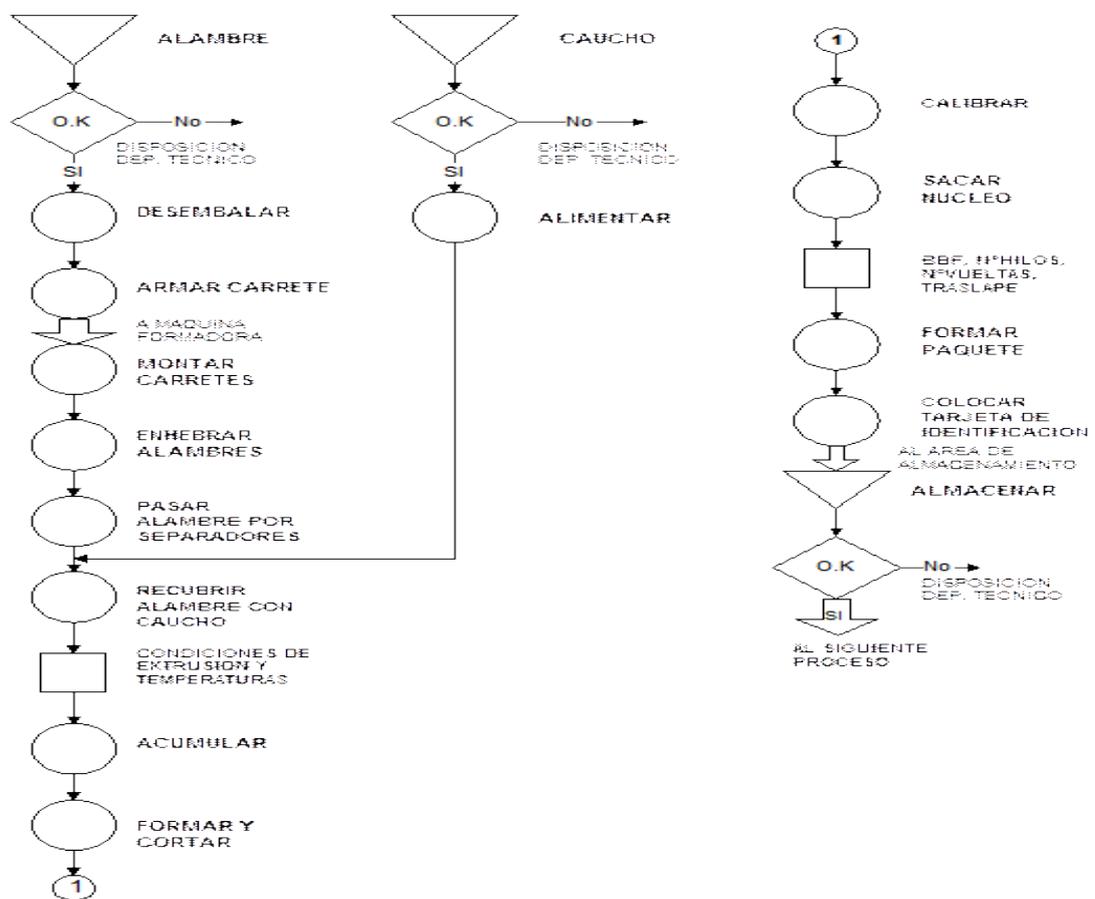


Imagen 10: Diagrama de proceso - Construcción de núcleos

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

		PoMS	Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso			
Proceso: Ingeniería Industrial Sub Proceso: Pestañas Tarea/fase: Terminación Pestañas		Documento No: PLCU-V-CP-B-BP-PD -0014-14 Revisión: 2 Valido desde: 05-nov-2014	
Autor: Henry García	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes	
Terminación Pestañas Bias y Radiales			Ref. CTDS-No:

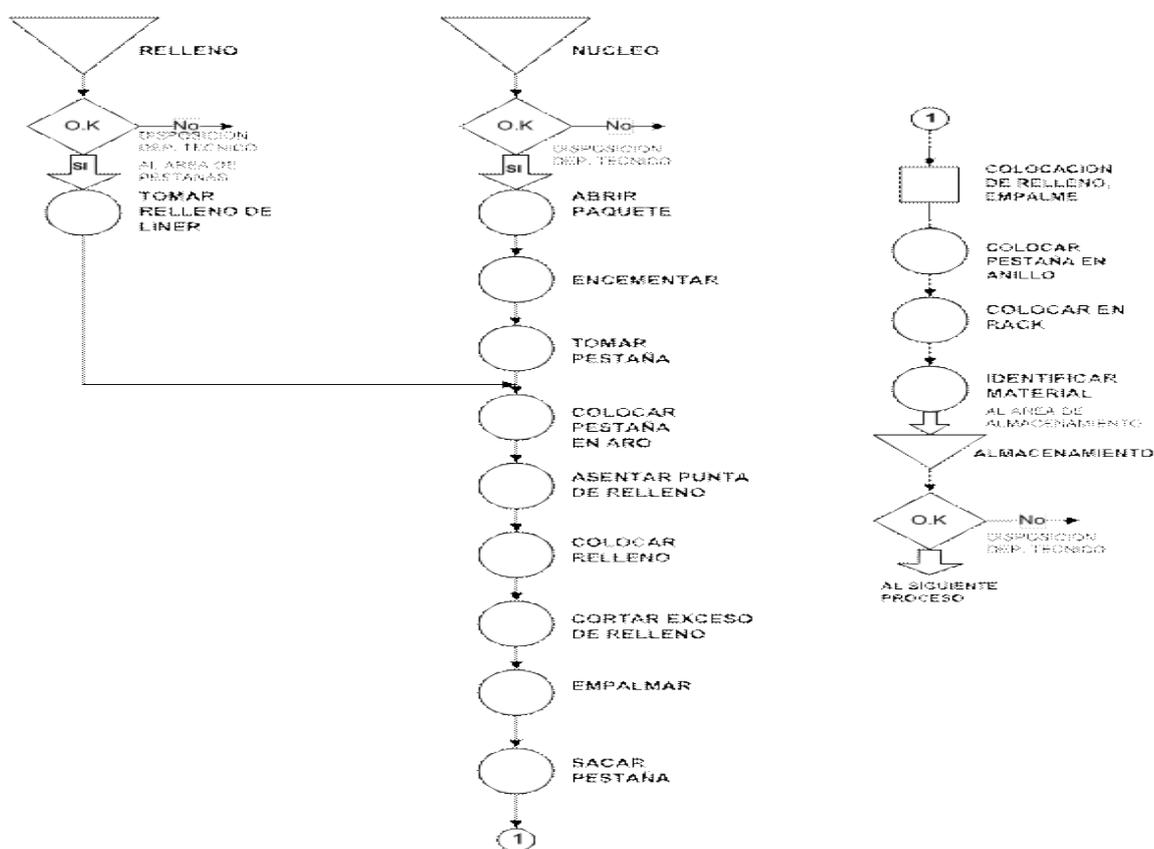


Imagen 11: Diagrama de proceso – Terminación pestañas

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

3.1.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de preparación de materiales

CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	SI	FÍSICO	Ruido				
Operador Constructor de Núcleos	Operar máquinas para construir núcleos para pestañas.	Armado de cabeza para construir núcleos.	SI	MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante				
		Pasar material por acumulador y rodillos de enfriamiento.	SI		Caida de objetos en manipulación				
		Traer rollos de la Calandria en carros eléctricos.	SI		Superficies o materiales calientes				
		Operador de CAP PLY	Establecer el método de enrollado para rollos de Cap Ply y Cap Strip	Tomar rollos de Cap Strip y Expandir con garras manual.	SI	COND. SEGURIDAD	Proyección de sólidos o líquidos		
				Cargar rollo de material con ayuda de cambio de rollo neumático.	SI		Proyección de sólidos o líquidos		
				Cambio de BBE	SI	ERGONÓMICO	Atropamiento		
				Colocar los tacos en las barras de la estación de enrollado.	SI		Transporte mecánico de cargas (uso carro eléctrico)		
				Ayde. Operador Constructor de Núcleos	Ayudar al Operador Constructor en el proceso de construcción de núcleos, alimentar la Extrudora. Cambiar carretes de alambre y colocar las tarjetas de identificación de acuerdo al tipo de núcleo.	Retirar manualmente tira sobrante (scraps) durante el enrollamiento de material.	SI	COND. SEGURIDAD	Proyección de sólidos o líquidos
						Ayudar al operador en cambios de BBE.	SI		Atropamiento
						Tomar punta de viejitas y colocar en plato, arb. dado, número de viejitas, etc.	SI		Ruido
Operador Steelastic	Operar las máquinas Steelastic para la construcción de acero.	Desarmar la tapa de los carretes vacíos.	NO	COND. SEGURIDAD	Incendio				
		Tomar Breaker y pasar por el sistema de enfriamiento.	NO		Proyección de sólidos o líquidos				
		Tomar punta de material y poner en posición (corte empalmes)	NO	ERGONÓMICO	Superficies o materiales calientes				
		Tomar punta del breaker y llevarlo a la enrolladora	NO		Proyección de sólidos o líquidos				
		Aplicador Relleno Bandera	Colocar el relleno de caucho, bandera, sobre y a lo largo del perímetro exterior de la pestaña.	Colocar los rollos de breaker en el toogán.	SI	MECÁNICO	Superficies o materiales calientes		
				Abastecer caucho cortado continuamente (canastillas)	SI		Proyección de sólidos o líquidos		
Ayudante Steelastic	Dar asistencia al Operador de la máquina de todos los materiales para lograr un proceso más eficiente y continuo.	Reponer o cambiar carretes de alambre	SI	COND. SEGURIDAD	Proyección de sólidos o líquidos				
		Llevar las pestañas al área de almacenamiento.	SI		Proyección de sólidos o líquidos				
		FENÓMENOS NAT.	Sismos	Incendio	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)			
							PSICOSOCIAL	Tumores rotativos	
									FENÓMENOS NAT.
		Ayudar a cambiar dados, limpiar extrusión.	SI	PSICOSOCIAL	Tumores rotativos				
						FENÓMENOS NAT.	Sismos		

Imagen 12: Identificación de Factores de riesgo en el área de preparación de materiales

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

3.1.2. Medición de riesgos en el área de preparación de materiales

3.1.2.1. Riesgos físicos

Los datos de estas mediciones son del nivel de ruido y de la iluminación que fueron proporcionadas por el estudio que realizó el CEA (centro de estudios ambientales), las mediciones fueron realizadas con un sonómetro Marca QUEST TECHNOLOGIES modelo 2900. Ajustado en ponderación con escala A y respuesta lenta y con rangos que varían de 40 a 140 dB y con un luxómetro digital marca Hagner EC1 con escala desde 0,1 hasta 10000 luxes.

Tabla 1: Datos de los factores de riesgos físicos ruido – iluminación del área de preparación de materiales

PUESTO	NPS eq	LUXES
Operador maxi slitter	83,4	262
Operador steelastic	84,4	312
Ayudante Operador steelastic	84,4	312
Operador constructor de núcleos	79,8	-----
Ayudante operador constructor de núcleos	79,8	-----
Aplicador relleno bandera	77,8	350

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

3.1.2.2. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos están directamente evaluados en la matriz de riesgos laborales al final de esta sección.

3.1.2.3. Riesgos químicos

Las soluciones químicas que se manejan cuentan con sus respectivas hojas de seguridad:

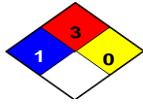
		648-12 Fecha: 05/06/2014 Rev. 1	
RIESGOS QUIMICOS - MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS		CODIGO	4 Extremo 3 Alto 2 Moderado 1 Ligero 0 Mínimo
			
			 Riesgo Ambiental
Nombre del Compuesto:		CEMENTO DE CAUCHO	
Sinónimo:	Ninguno		Clase de riesgo: Inflamable
Proveedor:	Continental Tire Andina S.A.		Telf. de Emergencia: 1244 ó 1111
PROPIEDADES FISICAS:			
Forma		Color	Olor
<input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Gas		Negro	Hidrocarburo
			Fórmula química: Heptano con sílica amorfa hidratada y caucho sintético
			Peso molecular: No Determinado
PROPIEDADES QUÍMICAS		RIESGOS FISICOS	
Solubilidad con Agua:	Grado de Solubilidad	Punto Inflamación	Punto de Ignición
Insoluble	N/A	(-) 10 °C	203 °C
		Reactivo con:	Prods tóxicos de combustión
		Agentes Oxidantes	Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
Riesgos Agudos		RIESGOS PARA LA SALUD	
	Si	No	Vía de Entrada
Venoso		<input checked="" type="checkbox"/>	Límites de exposición
Corrosivo		<input checked="" type="checkbox"/>	TLV-TWA
Irritación	<input checked="" type="checkbox"/>		400ppm
Asfixia	<input checked="" type="checkbox"/>		TLV-C
Etiológico		<input checked="" type="checkbox"/>	400ppm
Toxico	<input checked="" type="checkbox"/>		TLV-STEL
			400ppm
Riesgos Crónicos:			
Cancerígeno		<input checked="" type="checkbox"/>	Ojos
Mutágeno		<input checked="" type="checkbox"/>	Nariz
Teratógeno		<input checked="" type="checkbox"/>	Ingestión
Riesgo acuático	<input checked="" type="checkbox"/>		Piel
EQUIPO DE PROTECCION		Primeros Auxilios	Información Adicional
		INHALACION: Llevar a la víctima a un lugar con aire fresco, buscar atención médica.	Manejo y Transporte: En el empaque original, a temperatura ambiente
		OJOS: Lavar con abundante agua, conseguir atención médica	Almacenamiento: Lejos de fuentes de ignición, en recipientes sellados.
		PIEL: Lavar con abundante agua y jabon, si hay irritación consultar al médico.	Agente extintor: Niebla de Agua, CO2, polvo químico seco, espuma.
		INGESTION: No inducir al vómito, si ocurriera espontáneamente tener cuidado de aspiración del líquido en los pulmones, conseguir atención médica	Disposición de residuos: Incineración
			Derrame o Fuga: Aspiración
			Prod. peligrosos de combustión: Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
FUENTE: PROVEEDOR			
		Tiempo de retención: 2 Años	
REVISION	FECHA	RAZÓN DEL CAMBIO	REVISADO
Rev. 1	05/06/2014	Inclusión en el Sistema de Gestión	Analista Seg.
		APROBADO	
		Gerencia de Seguridad M.A.	

Imagen 13: Hoja de seguridad – Cemento de caucho

Elaborado por: Autor

3.1.2.4. Riesgos ergonómicos

El método utilizado para la evaluación de riesgos ergonómicos es OWAS. (Anexo 1)

AREA DE PREPARACION DE MATER

CONTINENTAL TIRE ANDINA

OPERADOR DE CAP PLY – MAXI SLITTER

PROCESO DE TRABAJO: PASO 1: Cambio de rollo de cap ply
 PASO 2: Empalmar el cap ply
 PASO 3: Cambio y ajuste de cuchillas
 PASO 4: Colocar rollos en el pedestal

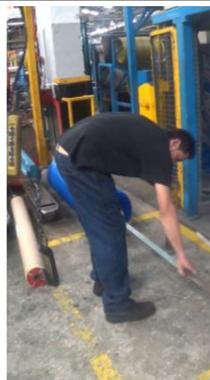
Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra pos efectos stresantes im
3	Trabajo involucra pos efectos stresantes m
4	Trabajo involucra pos efectos dañinos obvie



Paso 1: Cambio de rollo de cap ply. Tiempo 3 seg.



Paso 2: Empalmar cap ply. Tiempo 10 seg.



Paso 3: Cambio y ajuste de cuchillas. Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 21 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Cambio rollo de cap ply	2	1	2	1	2	3	0.03	0.20	0.00
2	Empalmar cap ply	1	1	2	1	1	10	0.09	0.66	0.01

AREA DE PREPARACION DE MATER

CONTINENTAL TIRE ANDINA

OPERADOR STEELASTIC

PROCESO DE TRABAJO: PASO 1: Cambio de rollo de goma
PASO 2: Identificar y transportar rollo de breaker al tobogán fifo

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS (M)
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes importantes
3	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes muy importantes
4	Trabajo involucra posturas que generan efectos dañinos obvios

Paso 1: Cambio de rollo de goma.
Tiempo 5 seg.

Paso 2: Identificar y transportar rollo de breaker al tobogán fifo.
Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 10 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Cambio rollo de goma	2	1	2	2	3	5	0.24	1.65	0.03
2	Identificar y transportar rollo de breaker al tobogán fifo	2	2	4	3	4	5	0.24	1.65	0.03
	Tiempo espera(termine rollo goma-llene rollo-otros)						1260	59.53	416.69	6.94

AREA DE PREPARACION DE MATI

CONTINENTAL TIRE ANDINA

AYUDANTE OPERADOR STEELASTIC

PROCESO DE TRABAJO:
PASO 1: Cambio de rollo de goma
PASO 2: Cambio de cassette de breaker vacio
PASO 3: Transportar cassette de breaker lleno al área de almacenamiento
PASO 4: Identificar y trasportar rollo de breaker al tobogán fifo

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES.
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas que causan efectos stresantes
3	Trabajo involucra posturas que causan efectos stresantes
4	Trabajo involucra posturas que causan efectos dañinos ob



Paso 1: Cambio de rollo de goma.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Cambio de cassette de breaker vacíos.
Tiempo 5 seg.



Paso 3: Transportar cassette de breaker lleno al área de almacenamiento.
Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 17 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Cambio rollo de goma	2	1	4	2	3	2	0.04	0.29	0.00
2	Cambio de cassette de breaker vacio	2	1	3	3	3	5	0.10	0.72	0.01

AREA DE PREPARACION DE MATE

CONTINENTAL TIRE ANDINA

CONSTRUCCION NUCLEOS

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Pulsar monitor - inicio

PASO 2: Construcción del núcleo

PASO 3. Tomar núcleo y colocarlo en pedestal – fin de ciclo.

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra efectos stresantes i
3	Trabajo involucra efectos stresantes r
4	Trabajo involucra efectos dañinos obv



Paso 1: Pulsar monitor-inicio. Tiempo 1 seg.



Paso 2: Construcción del núcleo. Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 11 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Pulsar monitor-inicio	1	1	3	1	1	1	5.45	38.18	0.64

AREA DE PREPARACION DE MATERIALES

CONTINENTAL TIRE ANDINA

AYUDANTE CONSTRUCCION NUCLEOS

PROCESO DE TRABAJO:

- PASO 1: Tomar lote de núcleos
- PASO 2: Transportar lote de núcleos
- PASO 3: Colocar lote de núcleos en pedestal

- PASO 4: Sacar y llevar carrito vacío al área cambio de rollo
- PASO 5: Cambio de rollo
- PASO 6: Transportar carrito cargado y colocarlo en el área de cambio de rollo

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes intermedios
3	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes moderados
4	Trabajo involucra posturas que generan efectos dañinos obvios

Paso 1: Tomar lote de núcleos.
Tiempo 2 seg.

Paso 2: Transportar lote de núcleos.
Tiempo 5 seg.

Paso 3: Colocar lote de núcleos en pedestal.
Tiempo 2 seg.

Paso 4: Sacar y llevar carrito vacío al área cambio de rollo.
Tiempo 32 seg.

Paso 5: Cambio de rollo.
Tiempo 10 seg.

CICLO DE TRABAJO: 306 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar lote de nucleos	2	1	2	1	1	2	0.02	0.14	0.00

AREA DE PREPARACION DE MATE

CONTINENTAL TIRE ANDINA

APLICADOR RELLENO BANDERA

PROCESO DE TRABAJO:
PASO 1: Colocar núcleo
PASO 2: Colocar relleno
PASO 3. Colocar pestaña en el pedestal – fin de ciclo.

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes intermedios
3	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes moderados
4	Trabajo involucra posturas que generan efectos dañinos obvios

Paso 1: Colocar núcleo.
Tiempo 3 seg.

Paso 2: Colocar relleno.
Tiempo 6 seg.

CICLO DE TRABAJO: 12 Segundos

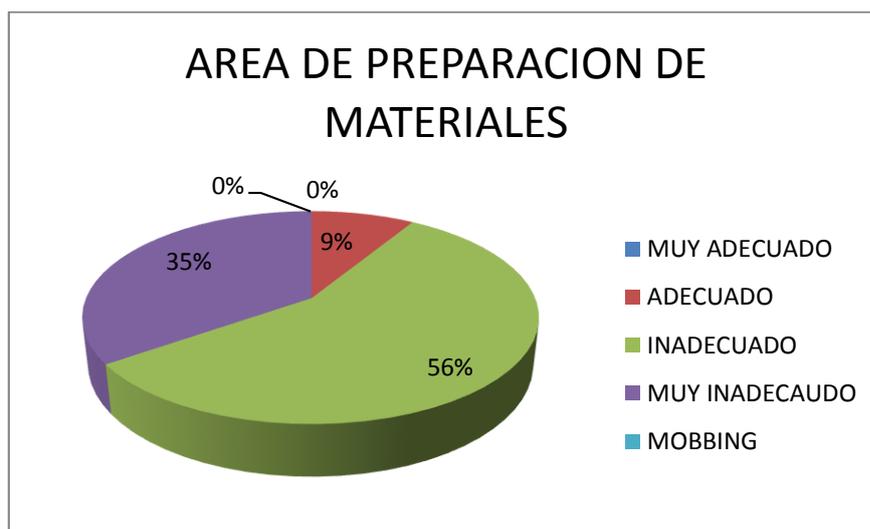
Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Colocar núcleo	1	1	2	1	1	3	15.00	105.00	1.75
2	Colocar relleno	1	1	2	1	1	6	30.00	210.00	3.50

3.1.2.5. Riesgos psicosociales

El método utilizado para la evaluación de riesgos psicosociales es INSL (Instituto Navarro de Salud Laboral) que comprende cinco aspectos importantes que son: participación, implicación y responsabilidad; formación, información, comunicación; gestión del tiempo; cohesión de grupo y hostigamiento psicológico (mobbing).

(Anexo 1).

Grafica 1: Resultado de riesgos psicosociales del área de preparación de materiales



Elaborado por: Autor

FACTOR	PORCENTAJE
Inadecuado	56 %
Muy inadecuado	35 %
Adecuado	9 %
Muy adecuado	0 %
Mobbing	0 %



Universidad de Cuenca

3.1.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Preparación de Materiales

																						
CIUDAD: CUENCA			FECHA: ENERO/2015											PROCESO: PREPARACIÓN			PLANTA					
INFORMACION GENERAL																						
PROCESO	Herramientas Utilizadas:			CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo									
	Hombres	Mujeres	Discapacitados							Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Exposición	Nivel de Deficiencia	NP	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	NR				
4	0	0	Operador de CAP PLY	Establecer el método para corte y enrollado para rollos de Cap Ply y Cap Strip	Traer rollos de la Calandria en carros eléctricos.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB		Protección Auditiva	3		0	BAJA	10	0					
									Iluminación deficiente	Lamparas fluorescentes,			4		0	BAJA	10	0				
					Traer tacos de las Expander con carro manual.	SI	MECÁNICO	Transporte mecánico de cargas (uso carro eléctrico)	Carro eléctrico en buen funcionamiento			2	2	4	BAJA	10	40					
					Levantamiento mecánica de cargas(uso de tecles)	SI		Certificación de Tecles, Mantenimiento de Tecles	Tecle funciona correctamente		2	2	4	BAJA	10	40						
					Cargar rollo de material con ayuda del cargador neumático.	SI		Manejo de herramienta cortante y/o punzante		Protección de manos	3		0	BAJA	10	0						
					Colocar los tacos en las barras de la estación de enrollado.	SI		Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo		Pasillos en buen estado y	2		0	BAJA	10	0						
					Ajustar las cuchillas manualmente.	SI		Caída de objetos en manipulación			1		0	BAJA	10	0						
						SI		Proyección de sólidos o líquidos		Proteccion visual y	2		0	BAJA	10	0						
						SI	Atrapamiento	Protección máquinas		2	2	4	BAJA	10	40							
						SI	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión			3		0	BAJA	10	0						
						SI		Condiciones de orden y aseo	Basureros		2		0	BAJA	10	0						
						SI	QUÍMICOS	Incendio	Baterías con extintores		Manejo de extintores	1	2	2	BAJA	25	50					
						SI		Manipulación de químicos: nafta	Envases para nafta	Proteccion visual y	3		0	BAJA	10	0						
						SI	ERGONÓMICO	Cortar con cuchillo caliente las primeras tiras para cargar a los tacos.	Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)		Alfombra antifatiga	4		0	BAJA	10	0					
						SI		Levantamiento manual de objetos		Correcta posición de	2		0	BAJA	10	0						
						SI	PSICOSOCIAL	Retirar manualmente tira sobrante (scrap) durante el enrollamiento de material.	Tornos rotativos			1		0	BAJA	10	0					
						SI		FENÓMENOS NAT.	Sismos			1		0	BAJA	25	0					
					12	1	1	Operador Steelastic	Operar las máquinas Steelastic, para la construcción breaker de acero.	Tomar punta de caucho y colocar en la tolva de la extrusora	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			3		0	BAJA	10	0
											SI		Iluminación deficiente	Lamparas fluorescentes			4		0	BAJA	10	0
Tomar Breaker y pasar por el sistema de enfriamiento.	SI	MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante							Protección de manos	3		0	BAJA	10	0						
Tomar punta de material y poner en posición (corte-empalme)	SI		Caída de objetos en manipulación								2		0	BAJA	10	0						
Tomar punta del breaker y llevarlo a la enrolladora	SI		Proyección de sólidos o líquidos							Proteccion visual y	2		0	BAJA	10	0						
Cortar material Defectuoso	SI		Superficies o materiales calientes	Protección máquinas						Protección de manos	2		0	BAJA	10	0						
	SI	COND. SEGURIDAD	Atrapamiento	Protección máquinas							2	2	4	BAJA	10	40						
	SI		Eléctrico, baja tensión								3		0	BAJA	10	0						
	SI	QUÍMICOS	Condiciones de orden y aseo	Basureros							2		0	BAJA	10	0						
	SI		Incendio	Baterías con extintores						Manejo de extintores	1	2	2	BAJA	10	20						
	SI	ERGONÓMICO	Desarmar cabeza, limpiar y armar	Manipulación de químicos: nafta						Envases para nafta	Proteccion visual y	2		0	BAJA	10	0					
	SI		Realizar cambios de rollos de liner en la enrolladora	Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)							Alfombra antifatiga	4		0	BAJA	10	0					
	SI	PSICOSOCIAL	Desarmar cabeza para cambio de material.	Levantamiento manual de objetos							Correcta posición de	2		0	BAJA	10	0					
	SI		Cambio de cuchillas.	Tornos rotativos								1		0	BAJA	10	0					
	SI	FENÓMENOS NAT.	Colocar los rollos de breaker en el tobogán.	Sismos			1		0	BAJA	25	0										
						FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			3		0	BAJA	10	0						
							Iluminación deficiente						0	BAJA	10	0						



Universidad de Cuenca



CIUDAD: CUENCA

FECHA: ENERO/2015

PROCESO: PREPARACIÓN

PLAN

INFORMACION GENERAL

Herramientas Utilizadas:

PROCESO	N° Personas expuestas			CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					
	Hombres	Mujeres	Discapacitados							Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Exposición	Nivel de Deficiencia	NP	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	NR
PESTANAS	4	0	0	Operador Constructor de Núcleos	Operar máquinas para construir núcleos para pestañas.	Armado de cabeza para construir núcleos.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB				3	0	BAJA	10	0
						Pasar material por acumulador y rodillos de enfriamiento.	SI	MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante				Protección de manos	2	0	BAJA	10	0
									Caída de objetos en manipulación					2	0	BAJA	10	0
									Superficies o materiales calientes		Protección máquina		Protección de manos	1	0	BAJA	10	0
									Proyección de sólidos o líquidos		Protección máquina		Protección visual	2	0	BAJA	10	0
						Cambio de Aro.	SI	COND. SEGURIDAD	Atrapamiento		Protección máquina			3	0	BAJA	10	0
						Cambio de plato.	SI		Eléctrico, baja tensión					3	0	BAJA	10	0
						Cambio de BBF.	SI	ERGONÓMICO	Condiciones de orden y aseo					2	0	BAJA	10	0
						Cambio de dado de número de vueltas.	SI		Incendio		Baterías con extintores		Manejo de extintores	1	2	BAJA	10	20
	Construcción de núcleos.	SI	PSICOSOCIAL	Tumos rotativos					1	0	BAJA	10	0					
	Cortar y traer caucho.	SI	FENÓMENOS NAT.	Sismos					1	0	BAJA	25	0					
	4	0	1	Ayde. Operador Constructor de Núcleos	Ayudar al Operador Constructor Núcleos en el proceso de construcción de núcleos, alimentar la Extruidora. Cambiar carretes de alambre y colocar las tarjetas de identificación de acuerdo al tipo de núcleo.	Tomar paquetes de núcleos y colocarlos en racks de almacenamiento.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB				3	0	BAJA	10	0
						Ayudar al operador en cambios de BBF, plato, aro, dado, número de vueltas, etc.	SI	MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante					3	0	BAJA	10	0
									Caída de objetos en manipulación					2	0	BAJA	25	0
									Superficies o materiales calientes		Protección máquina		Protección de manos	3	0	BAJA	10	0
Proyección de sólidos o líquidos										Protección máquina		Protección visual	2	0	BAJA	10	0	
Desarmar la tapa de los carretes vacíos.						NO	COND. SEGURIDAD	Atrapamiento		Protección máquina			3	0	BAJA	10	0	
Montar rollos de alambres en carretes.						NO		Eléctrico, baja tensión					3	0	BAJA	10	0	
FENÓMENOS NAT.						NO	ERGONÓMICO	Condiciones de orden y aseo					3	0	BAJA	10	0	
								Incendio		Baterías con extintores		Manejo de extintores	1	2	BAJA	10	20	
	Manipulación de químicos: nafta		Envases para nafta		Protección visual y			2	0	BAJA	10	0						
PSICOSOCIAL	NO	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)					4	0	BAJA	10	0						
			Levantamiento manual de objetos				Alfombra antifatiga	3	0	BAJA	10	0						
FENÓMENOS NAT.	SI	FÍSICO	Tumos rotativos					1	0	BAJA	10	0						
			Sismos					1	0	BAJA	25	0						
4	0	0	Ayde. Operador Constructor de Núcleos	Ayudar al Operador Constructor Núcleos en el proceso de construcción de núcleos, alimentar la Extruidora. Cambiar carretes de alambre y colocar las tarjetas de identificación de acuerdo al tipo de núcleo.	Buscar tablero relleno y llevar al puesto de trabajo.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB				3	0	BAJA	10	0	
					Colocar paquetes de núcleos en el rack.	SI	MECÁNICO	Iluminación deficiente		Lamparas fluorescentes			2	0	BAJA	10	0	
								Manejo de herramienta cortante y/o punzante					4	0	BAJA	10	0	
								Caída de objetos en manipulación					2	0	BAJA	10	0	
								Superficies o materiales calientes					2	0	BAJA	10	0	
Proyección de sólidos o líquidos					Protección visual	2	0	BAJA	10	0								



Universidad de Cuenca

3.2. Área de construcción

3.2.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de construcción.

Se analizó las diferentes actividades que se realizan en los puestos de trabajo por medio de los diagramas de flujo de los procesos.

3.2.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de construcción

		PoMS	Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso			
Proceso: Ingeniería Industrial Sub Proceso: Construcción PLT Tarea/fase: Construcción Carcasa Radial		Documento No: PLCU-V-TB-C-00-PD -0030-14 Revisión: 1 Valido desde: 18-nov-2014	
Autor: Paúl Vásquez		Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes
Construcción Carcasa Radial			Ref. CTDS-No:

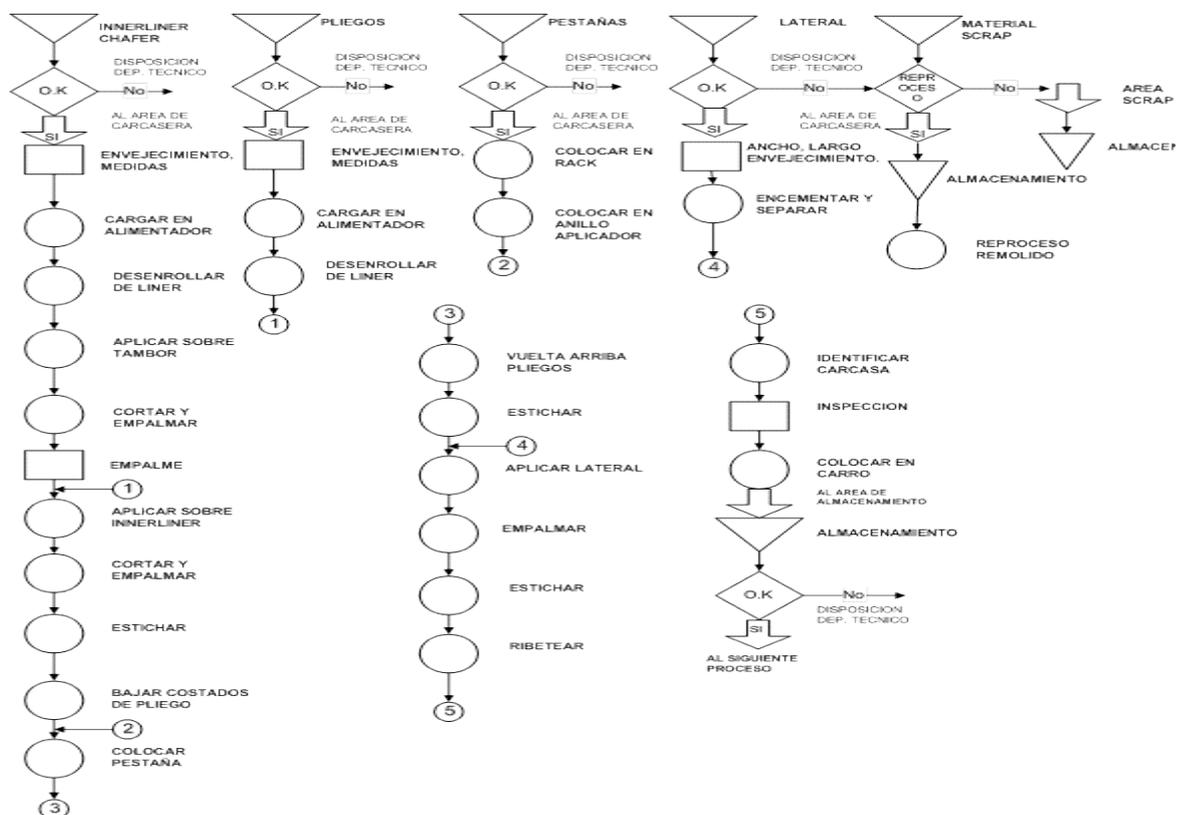


Imagen 20: Diagrama de proceso - Construcción de carcasa

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

		PoMS	Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso			
Proceso: Ingeniería Industrial Sub Proceso: Construcción PLT Tarea/fase: Construcción Segunda Etapa Radial		Documento No: PLCU-V-TB-P-00-PD -0031-14 Revisión: 1 Valido desde: 18-nov-2014	
Autor: Paúl Vásquez	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes	
Construcción Segunda Etapa Radial			Ref. CTDS-No:

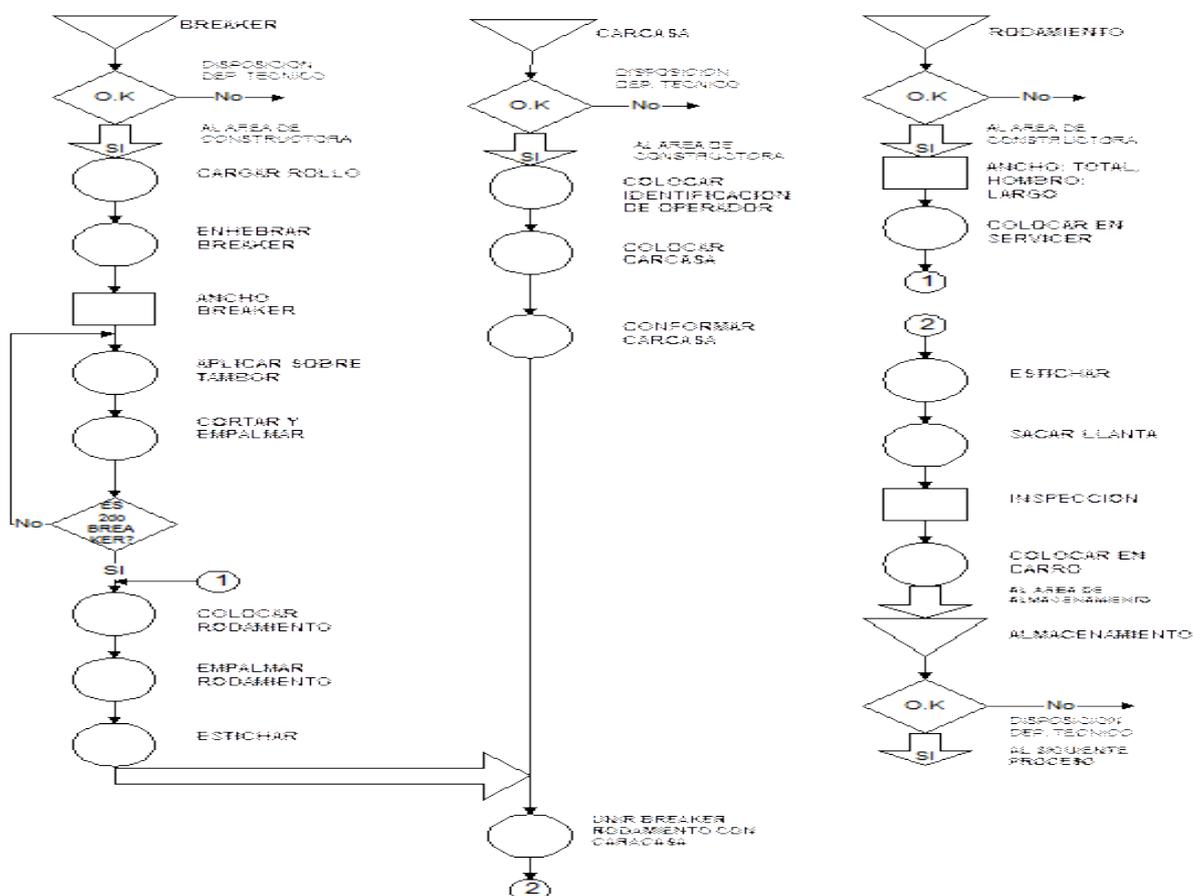


Imagen 21: Diagrama de proceso – Construcción segunda etapa radial – Expandir

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

3.2.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de construcción

CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN		
Operador Constructor Carcasa Radial	Establecer procedimiento para la construcción de llantas radiales y cambios para las máquinas de construcción radial de primera y segunda etapa.	Tomar pestañas del rack y colocarla en el anillo aplicador externo y refrescarlas.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente		
				MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos		
					COND. SEGURIDAD	Atrapamiento Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio	
						QUÍMICOS	Manipulación de químicos: nafta
		Colocar 1er pliego e innerliner y empalmar.	SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, enconada, acostada) Levantamiento manual de objetos Movimiento repetitivo		
					PSICOSOCIAL	Turnos rotativos	
					FENÓMENOS NAT.	Sismos	
		Ayde. Operador Constructor Carcasa Radial	Establecer procedimiento para abastecer a las máquinas respectivas, los materiales necesarios para la producción, los mismos que deben ser revisados, chequeados y transportados	Abastecer Rodamientos: llevar carros plataformas vacíos a zona de almacenamiento y traer carro lleno.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente
				Refrescar puntas del rodamiento y colocar en el servicer de la máquina.	SI	MECÁNICO	Transporte mecánico de cargas (uso carro eléctrico) Levantamiento mecánica de cargas (Uso de teclas)
				Abastecer Pestañas: Traer carros llenos del área de almacenamiento a la máquina.	SI		Manejo de herramienta cortante y/o punzante Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo
Tomar un paquete de 20 pestañas y colocarlo en el perchero junto a la máquina.	SI			Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos			
Abastecer Breaker: Traer carros de racks del área de almacenamiento y llevar a la máquina.	SI			Atrapamiento COND. SEGURIDAD Condiciones de orden y aseo			
Sacar rollo de breaker vacío y colocar un rollo lleno y centrar en el servicer de la máquina.	SI			INCENDIO	Incendio		
Abastecer Laterales: traer carros porta laterales llenos del área de almacenamiento hacia la máquina.	SI			ERGONÓMICO	Manipulación de químicos: nafta Posición forzada (de pie, sentada, enconada, acostada) Esfuerzo		
Refrescar los laterales, cuando sea necesario.	SI				Levantamiento manual de objetos		
Abastecer de solvente de caucho: Llevar tanque se 55gls hacia casa de cements	SI			PSICOSOCIAL	Turnos rotativos		
Llenar recipiente de seguridad de 5gls y mantenerla cerca de la maquina.	SI			FENÓMENOS NAT.	Sismos		

Universidad de Cuenca

Operador Expander	Establecer procedimiento para la construcción de llantas radiales y cambios para las máquinas de construcción radial de primera y segunda etapa.	Colocar y empalmar breakers 1 - 2 en tambor.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente
		Colocar el rodamiento en la bandeja porta rodamiento.	SI	MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Atrapamiento
		Empalmar puntas del rodamiento.	SI	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio
		Colocar carcasa en tambor de expansión.	SI	ERGONÓMICO	Manipulación de químicos: nafta Posición forzada (de pie, sentada, encoñada, acostada) Levantamiento manual de objetos
		Sacar llanta verde luego de que ha sido estichada y colocarla en el carro de anillos o plataforma.	SI	PSICOSOCIAL	Movimiento repetitivo Turnos rotativos
				FENÓMENOS NAT.	Sismos
Ayde. Operador de la Expander	Establecer procedimiento para abastecer a las máquinas respectivas, los materiales necesarios para la producción, los mismos que deben ser revisados, chequeados y transportados	Abastecer Breaker: Traer carros de racks del área de almacenamiento y llevar a la máquina y colocar el rollo.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente
		Abastecer Rodamientos: llevar carros plataformas vacíos a zona de almacenamiento y traer carro lleno y colocarlo en la máquina.	SI	MECÁNICO	Transporte mecánico de cargas (uso carro eléctrico) Manejo de herramienta cortante y/o punzante Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Atrapamiento
		Abastecer de Cap Ply y Cap Strip: llevar rollos llenos de cap ply y cap strip hacia la máquina y colocarlos.	SI	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio
				QUÍMICOS	Manipulación de químicos: nafta
				ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encoñada, acostada) Esfuerzo Levantamiento manual de objetos
				PSICOSOCIAL	Turnos rotativos
		FENÓMENOS NAT.	Sismos		

Imagen 22: Identificación de factores de riesgo en el área de construcción

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

3.2.2. Medición de riesgos en el área de construcción

3.2.2.1. Riesgos físicos

Tabla 2: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de construcción

PUESTO	NPS eq	LUXES
Operador constructor carcasa radial	80,1	221
Ayudante Operador constructor carcasa radial	80,1	221
Operador Expander	78	249
Ayudante operador Expander	78	249

Elaborado por: Autor

3.2.2.2. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos están directamente evaluados en la matriz de riesgos laborales al final de esta sección.

3.2.2.3. Riesgos químicos

Las soluciones químicas que se manejan cuentan con sus respectivas hojas de seguridad:

Continental				648-12 Fecha: 05/06/2014 Rev. 1	
RIESGOS QUIMICOS - MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS		CODIGO	3-191	4 Extremo 3 Alto 2 Moderado 1 Ligero 0 Minimo	
Nombre del Compuesto:		SOLVENTE DE CAUCHO			
Sinónimo:	Rubber Solvent		Clase de riesgo:	Inflamable	
Proveedor:	Petrocomercial		Telf. de Emergencia	1244 ó 1111	
PROPIEDADES FISICAS:					
Forma		Color	Olor	Fórmula química	Peso molecular
<input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Gas		Transparente	Hydrocarburo	Heptano con sílica amorfa hidratada y caucho sintético	No Determinado
PROPIEDADES QUÍMICAS			RIESGOS FISICOS		
Solubilidad con Agua:	Grado de Solubilidad	Punto In-flamación	Punto de Ignición	Reactivo con:	Prods tóxicos de combustión
Insoluble	N/A	(-) 10 °C	203 °C	Agentes Oxidantes	Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
Riesgos Agudos		Si	No	RIESGOS PARA LA SALUD	
Venenosos			<input checked="" type="checkbox"/>	Vía de Entrada	Límites de exposición
Corrosivos			<input checked="" type="checkbox"/>		TLV-TWA TLV-C TLV-STEL
Irritación	<input checked="" type="checkbox"/>				400ppm 400ppm 400ppm
Asfixia	<input checked="" type="checkbox"/>				
Etiológico			<input checked="" type="checkbox"/>		
Toxicos	<input checked="" type="checkbox"/>				
Riesgos Crónicos:					
Cancerígeno			<input checked="" type="checkbox"/>		
Mutágeno			<input checked="" type="checkbox"/>		
Teratógeno			<input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo acuático	<input checked="" type="checkbox"/>				
EQUIPO DE PROTECCION		Primeros Auxilios		Información Adicional	
		INHALACION:	Llevar a la víctima a un lugar con aire fresco, buscar atención médica.	Manejo y Transporte:	En el empaque original, a temperatura ambiente
		OJOS:	Lavar con abundante agua, conseguir atención médica	Almacenamiento:	Lejos de fuentes de ignición, en recipientes sellados.
		PIEL:	Lavar con abundante agua y jabon, si hay irritación consultar al médico.	Agente extintor:	Niebla de Agua, CO2, polvo químico seco, espuma.
		INGESTION:	No inducir al vómito, si ocurriera espontáneamente tener cuidado de aspiración del líquido en los pulmones, conseguir atención médica	Disposición de residuos:	Incineración
				Derrame o Fuga:	Aspiración
				Prod. peligrosos de combustión:	Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
FUENTE: PROVEEDOR					
				Tiempo de retención: 2 Años	
REVISION	FECHA	RAZÓN DEL CAMBIO	REVISADO	APROBADO	
Rev. 1	05/06/2014	Inclusión en el Sistema de Gestión	Analista Seg.	Gerencia de Seguridad M.A.	

Imagen 23: Hoja de seguridad – Solvente de caucho

Elaborado por: Autor

3.2.2.4. Riesgos ergonómicos

AREA DE CONSTRUCCION

CONTINENTAL TIRE ANDINA

OPERADOR CARCASA

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Colocar pestañas
PASO 3: Toma de innerliner
PASO 5: Colocar carcasa en el carro.
PASO 7: Colocar laterales

PASO 2: Colocar carcasa en portacarcasa
PASO 4: Toma de primer pliego
PASO 6: Toma de segundo pliego

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS (M)
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas y efectos stresantes importantes
3	Trabajo involucra posturas y efectos stresantes muy importantes
4	Trabajo involucra posturas y efectos dañinos obvios

Paso 1:
Colocar pestañas.
Tiempo 3 seg.

Paso 2:
Colocar carcasa en porta carcasa.
Tiempo 3 seg.

Paso 3: Toma de innerliner.
Tiempo 2 seg.

Paso 4: Toma de prmer pliego.
Tiempo 3 seg.

Paso 5: Colocar carcasa en el carro. Tiempo 3 seg.

Paso 6: Toma de segundo pliego.
Tiempo 3 seg.

CICLO DE TRABAJO: 20 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Colocar pestañas	1	1	1	1	1	3	3	3	0.05
2	Colocar carcasa en porta carcasa	1	1	1	1	1	3	3	3	0.05
3	Toma de innerliner	1	1	1	1	1	2	2	2	0.03
4	Toma de primer pliego	2	2	2	2	2	3	3	3	0.05
5	Colocar carcasa en el carro	2	2	2	2	2	3	3	3	0.05
6	Toma de segundo pliego	2	2	2	2	2	3	3	3	0.05
7	Colocar laterales	2	2	2	2	2	3	3	3	0.05
TOTAL							20	20	20	0.33

AREA DE CONSTRUCCION

CONTINENTAL TIRE ANDINA

OPERADOR EXPANDER

PROCESO DE TRABAJO:

- PASO 1: Colocación del braker
- PASO 3: colocación del segundo braker
- PASO 5: Transporte de llanta verde.
- PASO 7: Colocación de carcasa

- PASO 2: Toma de la bandeja el segundo braker
- PASO 4: Toma de la bandeja del cap ply
- PASO 6: Colocación de llanta verde en el carro
- PASO 8: Toma de rodamiento, colocación en bandeja.

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES.
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra pocos efectos stresantes
3	Trabajo involucra muchos efectos stresantes
4	Trabajo involucra muchos efectos dañinos

Paso 1:
Colocación del braker.
Tiempo 5 seg.

Paso 2: Toma de bandeja del segundo braker.
Tiempo 5 seg.

Paso 3: Colocación del segundo braker.
Tiempo 5 seg.

Paso 4: Toma de la bandeja del cap ply.
Tiempo 4 seg.

Paso 5: Transporte de llanta verde.
Tiempo 5 seg.

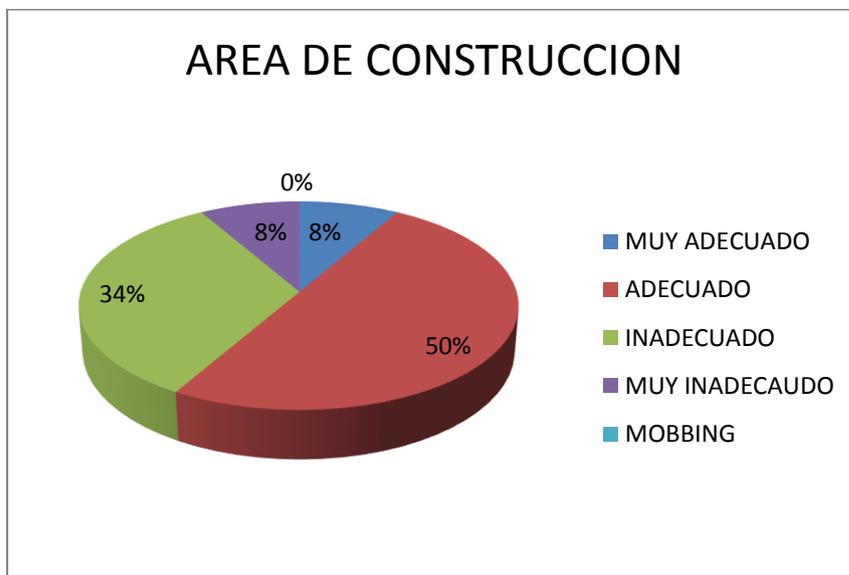
Paso 6: Colocación de llanta verde en el carro. Tiempo 3 seg.

CICLO DE TRABAJO: 34 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Colocación del breaker	1	1	2	1	1	5	8.82	61.76	1.03
2	Toma del segundo breaker	1	2	2	1	1	5	8.82	61.76	1.03
3	Colocación del segundo breaker	1	1	2	1	1	5	8.82	61.76	1.03

3.2.2.5. Riesgos psicosociales

Grafica 2: Resultado de riesgos psicosociales del área de construcción



Elaborado por: Autor

FACTOR	PORCENTAJE
Adecuado	50 %
Inadecuado	34 %
Muy inadecuado	8 %
Muy adecuado	8 %
Mobbing	0 %



Universidad de Cuenca

3.2.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Construcción

																	
CIUDAD: CUENCA FECHA: ENERO/2015 PROCESO: CONSTRUCCIÓN																	
INFORMACION GENERAL																	
Herramientas Utilizadas:																	
PROCESO	N° Personas expuestas			CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo				
	Hombres	Mujeres	Discapacitados							Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Exposición	Nivel de Deficiencia	NP	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia
CONSTRUCCION DE LLANTAS RADIAL	13	1	0	Operador Constructor Carcasa Radial	Establecer procedimiento para la construcción de llantas radiales y cambios para las máquinas de construcción radial de primera y segunda etapa.	Tomar pestañas del rack y colocarla en el anillo aplicador externo y refrescarlas.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			3		0	BAJA	10
									Iluminación deficiente	Lamparas fluorecentes			2		0	BAJA	10
								MECÁNICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante			Protección de manos	3		0	BAJA	10
									Caída de objetos en manipulación				2		0	BAJA	10
									Proyección de sólidos o líquidos			Protección visual y	3		0	BAJA	10
									Atrapamiento			Paradas de emergencia	3	2	6	MEDIA	25
								COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión				3		0	BAJA	10
									Condiciones de orden y aseo				2		0	BAJA	10
						Incendio				Baterías con extintores	1	2	2	BAJA	10		
						Manipulación de químicos: nafta				Recipientes para nafta	3		0	BAJA	10		
						ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, enconada, acostada)			Alfombra antifatiga	4		0	BAJA	10		
							Levantamiento manual de objetos				2		0	BAJA	10		
							Movimiento repetitivo				3		0	BAJA	10		
							Turnos rotativos				1		0	BAJA	10		
						FENÓMENOS NAT.	Sismos				1	2	2	BAJA	25		
						CONSTRUCCION DE LLANTAS RADIAL				Abastecer Rodamientos: Llevar carros plataformas vacíos a zona de almacenamiento y traer carro lleno.	SI		FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB		
	Iluminación deficiente	Lamparas fluorecentes			2									0	BAJA	10	
MECÁNICO	Transporte mecánico de cargas (uso carro eléctrico)	Carro eléctrico en buen funcionamiento			3									0	BAJA	25	
	Levantamiento mecánica de cargas (Uso de tecles)	Certificación de Tecles, Mantenimiento de Tecles	Tecle funciona correctamente		3									0	BAJA	10	
	Manejo de herramienta cortante y/o punzante			Protección de manos	2									0	BAJA	10	
	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo				3									0	BAJA	25	
SI	Caída de objetos en manipulación				2									0	BAJA	10	
	Proyección de sólidos o líquidos			Protección	1									0	BAJA	10	



3.3. Área de vulcanización

3.3.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de vulcanización

Se analizó las diferentes actividades que se realizan en los puestos de trabajo por medio de los diagramas de flujo de los procesos.

3.3.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de vulcanización



PoMS

Administración de calidad
Planta Cuenca, Ecuador

Categoría: Diagrama Proceso

Proceso: Ingeniería Industrial

Documento No: **PLCU-V-CU-C-00-PD -0013-14**

Sub Proceso: Vulcanización

Revisión: 2

Tarea/fase: Vulcanizar Llantas Verdes

Valido desde: 28-oct-2014

Autor:

Paúl Vásquez

Dueño del proceso

Esteban Toledo

Dueño del sub Proceso:

Walter Paredes/Pablo Rodas

Vulcanizar Llantas Verdes

Ref. CTDS-No:

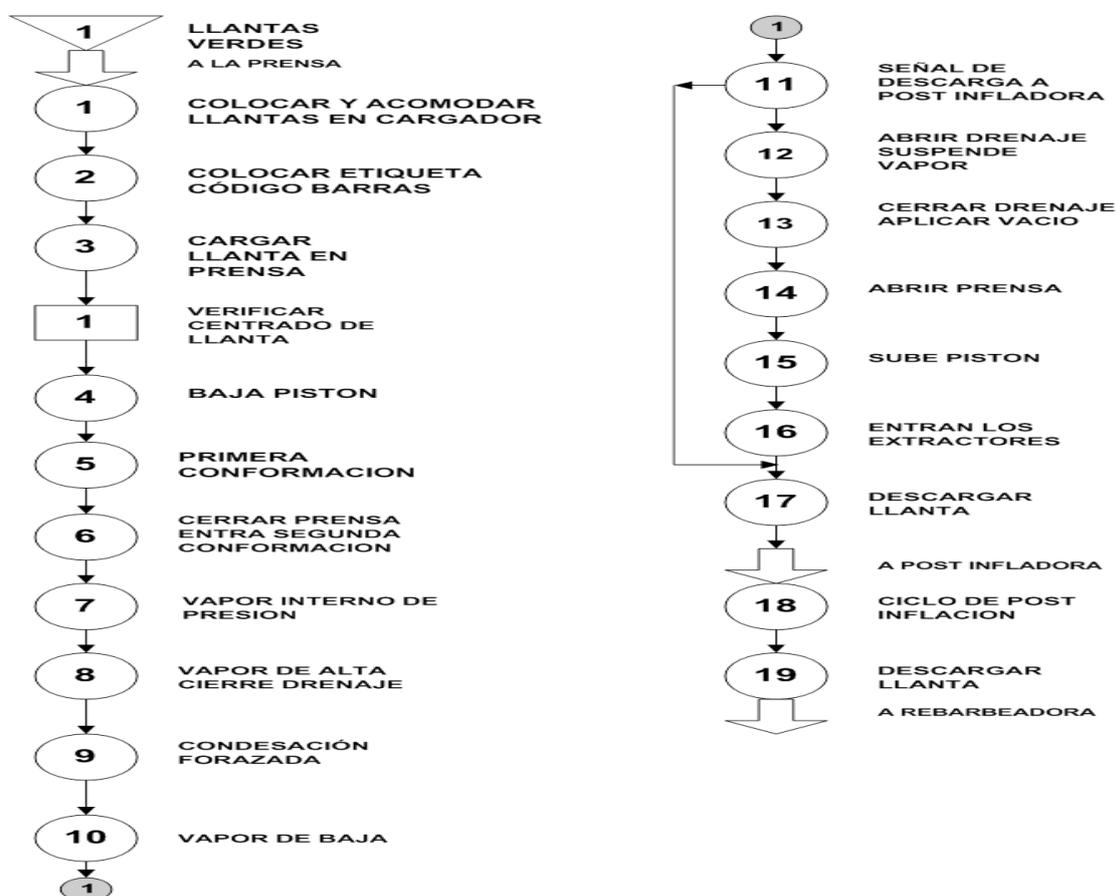


Imagen 27: Diagrama de proceso – Vulcanizar llantas verdes

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

		POMS	Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso			
Proceso: Ingeniería Industrial Sub Proceso: Acabado Final Tarea/fase: Rebarbear Llantas Curadas		Documento No: PLCU-V-FF-T-00-PD -0032-14 Revisión: 1 Valido desde: 18-nov-2014	
Autor: Paúl Vásquez	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes / Pablo Rodas	
Rebarbear Llantas Curadas			Ref. CTDS-No:

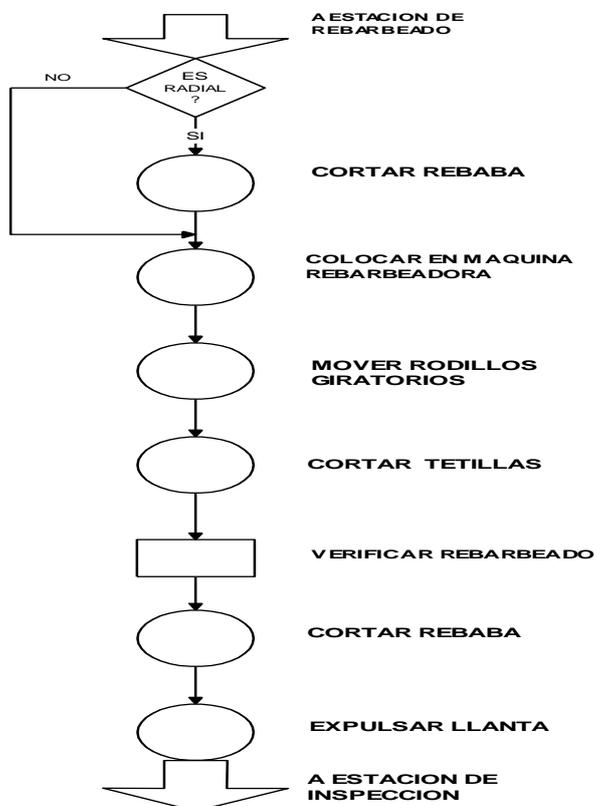


Imagen 28: Diagrama de proceso – Rebarbear llantas curadas

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

		PoMS	Administración de calidad Planta Cuenca, Ecuador
Categoría: Diagrama Proceso			
Proceso: Ingeniería Industrial		Documento No: PLCU-V-CU-L-00-PD -0012-14	
Sub Proceso: Vulcanización		Revisión: 3	
Tarea/fase: Lubricar Llantas Verdes		Valido desde: 28-oct-2014	
Autor: Paúl Vásquez	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso: Walter Paredes / Pablo Rodas	
Lubricar Llantas Verdes			Ref. CTDS-No:

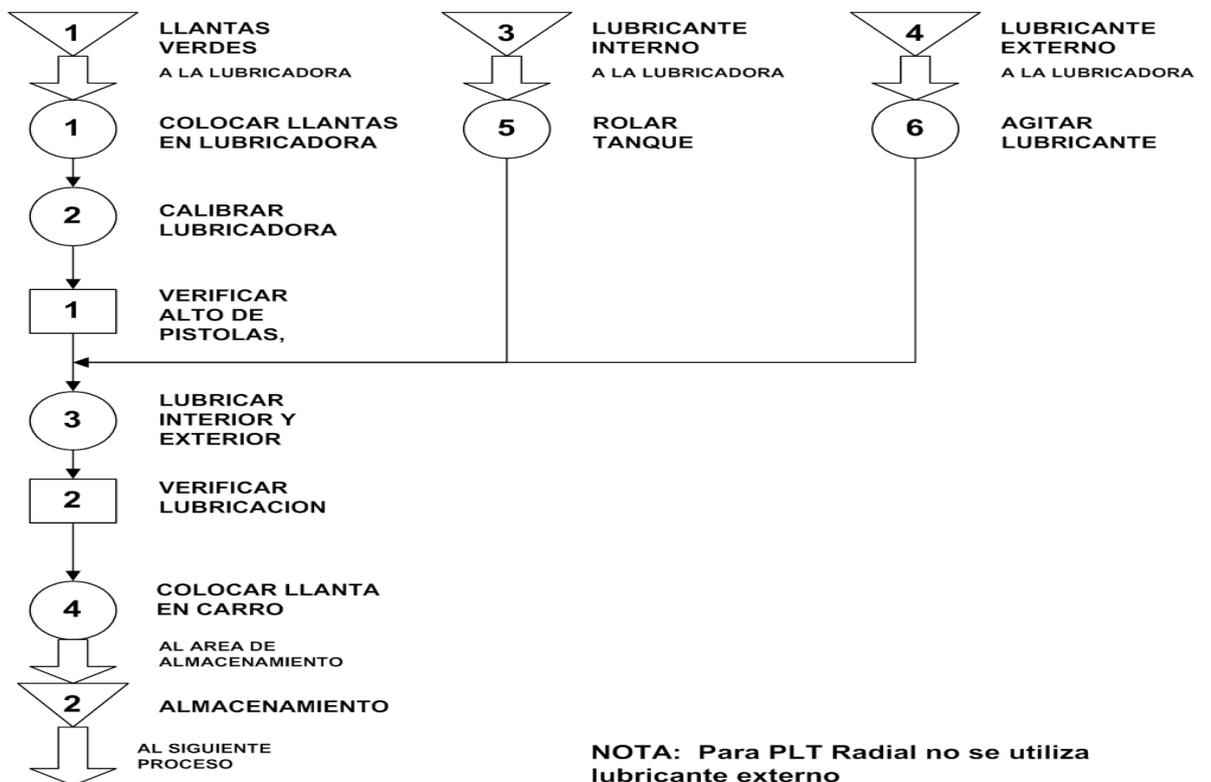


Imagen 29: Diagrama de proceso – Lubricar llantas verdes

Fuente: Departamento Ingeniería industrial-Continental Tire Andina

Elaborado por: Autor

3.3.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de vulcanización

CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Ruñimiento (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
Operador Prensero Radial	Dar a la llanta verde forma y apariencia requerida, por medio de la vulcanización con un molde que se halla dentro de una prensa, de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de calidad.	Tomar las llantas de los carros, colocarlas en los platos porta llantas para ser tomadas por las transportadoras.	SI	FÍSICO	Ruido Temperatura, calor Iluminación deficiente
		Desatascar del pistón o molde la llanta vulcanizada.	SI	MECÁNICO	Superficies o materiales calientes Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Atrapamiento
		Acomodar correctamente la llanta en el PCI	SI	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio
		Lubricar bladder y molde cuando sea necesario.		QUÍMICOS	Manipulación de químicos: nafta
		Lubricar llanta verde.	SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada) Levantamiento manual de objetos
			SI	PSICOSOCIAL	Esfuerzo Turnos rotativos
Lubricador Pinchador Radial	Lubricar las llantas verdes provenientes de construcción Bias y Radial, tanto de Pasajero, Camioneta y Camión, pinchar las llantas verdes, colocarlas en los respectivos racks de almacenamiento.	Acercar carros de anillos o de plataformas (llenos) hacia la cabina de lubricación.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente
		Colocar llanta verde en rodillos giratorios porta llantas.	SI	MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Piso irregular, resbaladizo
		Lubricar llanta verde.	SI	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio
		Colocar llanta lubricada en el carro de anillos o de plataformas.	SI	QUÍMICOS	Manipulación de químicos: lubricante
		Trasladar carros de aros o plataformas hacia el área de almacenamiento o frente a las prensas.	SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada) Levantamiento manual de objetos
			SI	PSICOSOCIAL	Turnos rotativos
Rebarbeador Llantas Radiales	Recortar teñidas de las llantas ya curadas provenientes de vulcanización de cuerdo a especificaciones y normas de calidad	Pasar la llanta vulcanizada de la banda alimentadora de rodillos a la máquina rebarbeadora.	SI	FÍSICO	Ruido Vibración Iluminación deficiente
		Rebarbear la llanta vulcanizada.	SI	MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Superficies o materiales calientes
		Afilar las cuchillas y el cuchillo.	NO	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio
		Desatascar las llantas que se quedan en los rodillos transportadores.	SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada) Levantamiento manual de objetos
			SI	PSICOSOCIAL	Turnos rotativos
			SI	FENÓMENOS NAT.	Sismos

Imagen 30: Identificación de factores de riesgo en el área de vulcanización

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

3.3.2. Medición de riesgos en el área de vulcanización

3.3.2.1. Riesgos físicos

Tabla 3: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de vulcanización

PUESTO	NPS eq	LUXES
Operador presero radial	84,5	110
Lubricador pinchador radial	77,5	292
Rebarbeador llanta radial	79	164

Elaborado por: Autor

3.3.2.2. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos están directamente evaluados en la matriz de riesgos laborales al final de esta sección.

3.3.2.3. Riesgos químicos

Las soluciones químicas que se manejan cuentan con sus respectivas hojas de seguridad:

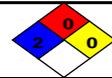
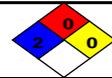
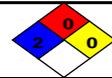
		648-12 Fecha: 05/06/2014 Rev. 1								
RIESGOS QUIMICOS - MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS		CÓDIGO:	<table border="1"> <tr> <td>4 Extremo</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>3 Alto</td> </tr> <tr> <td>2 Moderado</td> </tr> <tr> <td>1 Ligero</td> </tr> <tr> <td>0 Mínimo</td> <td></td> </tr> </table>	4 Extremo		3 Alto	2 Moderado	1 Ligero	0 Mínimo	
4 Extremo										
3 Alto										
2 Moderado										
1 Ligero										
0 Mínimo										
Nombre del Compuesto:		LUBRICANTE								
Sinónimo:	Mezcla de polyglicol, aceite vegetal surfactante ninionico antioxidante en emulsión de agua.	Clase de riesgo:	Corrosivo/ Inflamable							
Proveedor:	Rubber Service S.R.L	Telf. de Emergencia	54-11-4657-2992							
PROPIEDADES FÍSICAS:										
<input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Gas		Color	Blanco							
		Olor	Viscoso							
		Fórmula química	Mezcla							
		Peso molecular								
PROPIEDADES QUÍMICAS		RIESGOS FÍSICOS								
Solubilidad con agua:	Grado de Solubilidad	Punto In-flamación	Punto de Ignición							
Soluble	100%	N/A	N/A							
		Reactivo con:	Prods tóxicos de combustión							
			N/A							
Riesgos Agudos		RIESGOS PARA LA SALUD								
Venoso	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Limites de exposición								
Corrosivo	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Concentración Actual	TLV-TWA TLV-C TLV-STEL							
Asfixia	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Vía de Entrada								
Etiológico	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
Radiación	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
Tipo:	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
Riesgos Crónicos:										
Cancerígeno	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Primeros Auxilios								
Mutágeno	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Información Adicional								
Teratógeno	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
Riesgo acuático	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
EQUIPO DE PROTECCIÓN										
		INHALACION:	N/A							
		OJOS:	Lávese con agua.							
		PIEL:	Lave las partes afectadas con agua y jabón.							
		INGESTIÓN:	Dar de beber agua y si la cantidad ingerida ha sido bastante, buscar atención médica.							
		Manejo y Transporte:	A temperatura y presión ambiente							
		Almacenamiento:	En lugares frescos y secos.							
		Agente extintor:	Espuma química, CO2, PQS, agua y niebla de agua							
		Disposición de residuos:	Según normas ambientales.							
		Derrame o Fuga:	Utilice un absorbente inerte tal como la arena, tierra, aserrín, etc. Y ponga en un recipiente cerrado para su eliminación.							
		Prod. peligrosos de combustión:	N/A							
FUENTE: PROVEEDOR										
REVISION	FECHA	RAZÓN DEL CAMBIO	REVISADO							
Rev. 1	05/06/2014	Inclusión en el Sistema de Gestión	Analista Seg.							
		APROBADO								
		Gerencia de Seguridad M.A.								

Imagen 31: Hoja de seguridad - Lubricante

Elaborado por: Autor

3.3.2.4. Riesgos ergonómicos

AREA DE VULCANIZACION

CONTINENTAL TIRE ANDINA

PRENSERO

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Tomar llanta verde lubricada del carro
PASO 2: Transportar llanta verde a la prensa
PASO 3: Colocar llanta verde en el porta llantas de la prensa

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																											
		1			2			3			4			5			6			7									
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes intermedios
3	Trabajo involucra posturas que generan efectos stresantes moderados
4	Trabajo involucra posturas que generan efectos dañinos obvios



Paso 1: Tomar llanta verde lubricada del carro.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Transportar llanta verde a la prensa.
Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 9 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar llanta verde lubricada del carro	1	1	2	2	1	2	13.33	93.33	1.56
2	Transportar llanta verde a la prensa	1	1	7	2	1	5	33.33	233.33	3.89
3	Colocar llanta verde en el porta	2	1	2	2	2	2	13.33	93.33	1.56

AREA DE VULCANIZACION

CONTINENTAL TIRE ANDINA

REBARBEADOR

PROCESO DE TRABAJO:

- PASO 1: Tomar llanta de la banda.
- PASO 2: Colocar llanta en la rebarbeadora
- PASO 3: Rebarbear la llanta
- PASO 4: Colocar llanta en la banda

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra posturas con efectos stresantes in
3	Trabajo involucra posturas con efectos stresantes n
4	Trabajo involucra posturas con efectos dañinos obv



Paso 1: Tomar llanta de la banda.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Colocar llanta en rebarbeadora.
Tiempo 3 seg.



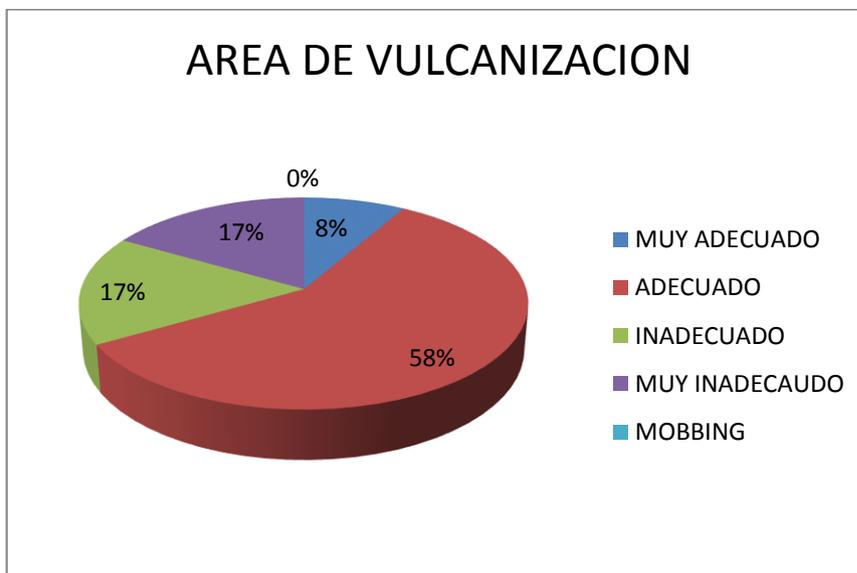
Paso 3: Rebarbear.
Tiempo 5 seg.

CICLO DE TRABAJO: 12 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar llanta de la banda	2	1	2	1	2	2	10.00	70.00	1.17

3.3.2.5. Riesgos psicosociales

Grafica 3: Resultado de riesgos psicosociales del área de vulcanización



Elaborado por: Autor

FACTOR	PORCENTAJE
Adecuado	58 %
Inadecuado	17 %
Muy inadecuado	17 %
Muy adecuado	8 %
Mobbing	0 %



Universidad de Cuenca

3.3.3. Matriz de evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Vulcanización

										CIUDAD: CUENCA FECHA: ENERO/2015 PROCESO: VULCANIZACIÓN													
INFORMACION GENERAL																							
PROCESO	N° Personas expuestas			CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	Herramientas Utilizadas:			Controles Existentes				Evaluación del Riesgo						
	Hombres	Mujeres	Discapacitados							Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Exposición	Nivel de Deficiencia	NP	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	NP					
VULCANIZACION	40	0	0	Operador Prensero Radial	Dar a la llanta verde forma y apariencia requerida, por medio de la vulcanización con un molde que se halla dentro de una prensa, de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de calidad.	Tomar las llantas de los carros, colocarlas en los platos porta llantas para ser tomadas por las transportadoras.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			3	0	BAJA	25	0						
									Temperatura, calor	Extractores eolicos			3	0	BAJA	25	0						
									Iluminación deficiente	Lamparas fluorescentes			2	0	BAJA	10	0						
								Desatascar del pistón o molde la llanta vulcanizada.	SI	MECÁNICO	Superficies o materiales calientes			Protección de manos	3	0	BAJA	10	0				
									Caída de objetos en manipulación				2	0	BAJA	10	0						
									Proyección de sólidos o líquidos				2	0	BAJA	10	0						
								Acomodar correctamente la llanta en el PCI	SI	COND. SEGURIDAD	Atrapamiento			Protección máquina	2	6	12	ALTA	25	3			
									Eléctrico, baja tensión				2	2	4	BAJA	10	4					
									Condiciones de orden y aseo				2	0	BAJA	10	0						
								Lubricar bladder y molde cuando sea necesario.		QUÍMICOS	Incendio			Baterías con extintores			Manejo de extintores	1	2	2	BAJA	10	2
										ERGONÓMICO	Manipulación de químicos: nafta				2	0	BAJA	10	0				
											Posición forzada (de pie, sentada, encoñada, acostada)			4	0	BAJA	10	0					
								Lubricar llanta verde.	SI	PSICOSOCIAL	Levantamiento manual de objetos				3	0	BAJA	10	0				
											Esfuerzo			3	0	BAJA	10	0					
				FENÓMENOS NAT.	Tornos rotativos					1	0	BAJA	10	0									
					Sismos				1	0	BAJA	25	0										
	8	0	0	Lubricador Pinchador Radial	Lubricar las llantas verdes provenientes de construcción Bias y Radial, tanto de Pasajero, Camioneta y Camión, pinchar las llantas verdes, colocarlas en los respectivos racks de almacenamiento.	Acercar carros de anillos o de plataformas (llenos) hacia la cabina de lubricación.	SI	FÍSICO	Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			3	0	BAJA	10	0						
									Iluminación deficiente	Lamparas fluorescentes			2	0	BAJA	10	0						
							Colocar llanta verde en rodillos giratorios porta llantas.	SI	MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación				2	0	BAJA	10	0					
								Proyección de sólidos o líquidos				3	0	BAJA	10	0							
							Lubricar llanta verde.	SI	COND. SEGURIDAD	Piso irregular, resbaladizo			Cinta antideslizante	3	0	BAJA	10	0					
										Eléctrico, baja tensión			3	0	BAJA	10	0						
										COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo				2	0	BAJA	10	0				
									QUÍMICOS	Incendio			Baterías con extintores			Manejo de extintores	1	2	2	BAJA	10	2	
				Manipulación de químicos: lubricante			Recipiente para lubricante				Protección visual y	3	0	BAJA	10	0							
				ERGONÓMICO	Colocar llanta lubricada en el carro de anillos o de plataformas.			Posición forzada (de pie, sentada, encoñada, acostada)				4	0	BAJA	10	0							
					Levantamiento manual de objetos					3	0	BAJA	10	0									
				PSICOSOCIAL	Trasladar carros de aros o plataformas hacia el área de almacenamiento o frente a las prensas.			Tornos rotativos				1	0	BAJA	10	0							
					FENÓMENOS NAT.	Sismos				1	0	BAJA	25	0									
								Ruido	Maquinaria de trabajo diseñada para trabajar menor a 85dB			0	0	BAJA	10	0							



Universidad de Cuenca

3.4. Área de acabado final

3.4.1. Identificación de factores de riesgo por puesto de trabajo en el área de acabado final

Se analizó las diferentes actividades que se realizan en los puestos de trabajo por medio de los diagramas de flujo de los procesos.

3.4.1.1. Diagramas de flujo de los diferentes procesos del área de acabado final



Universidad de Cuenca
Acabado final



Administración de
Planta Cuenca, E

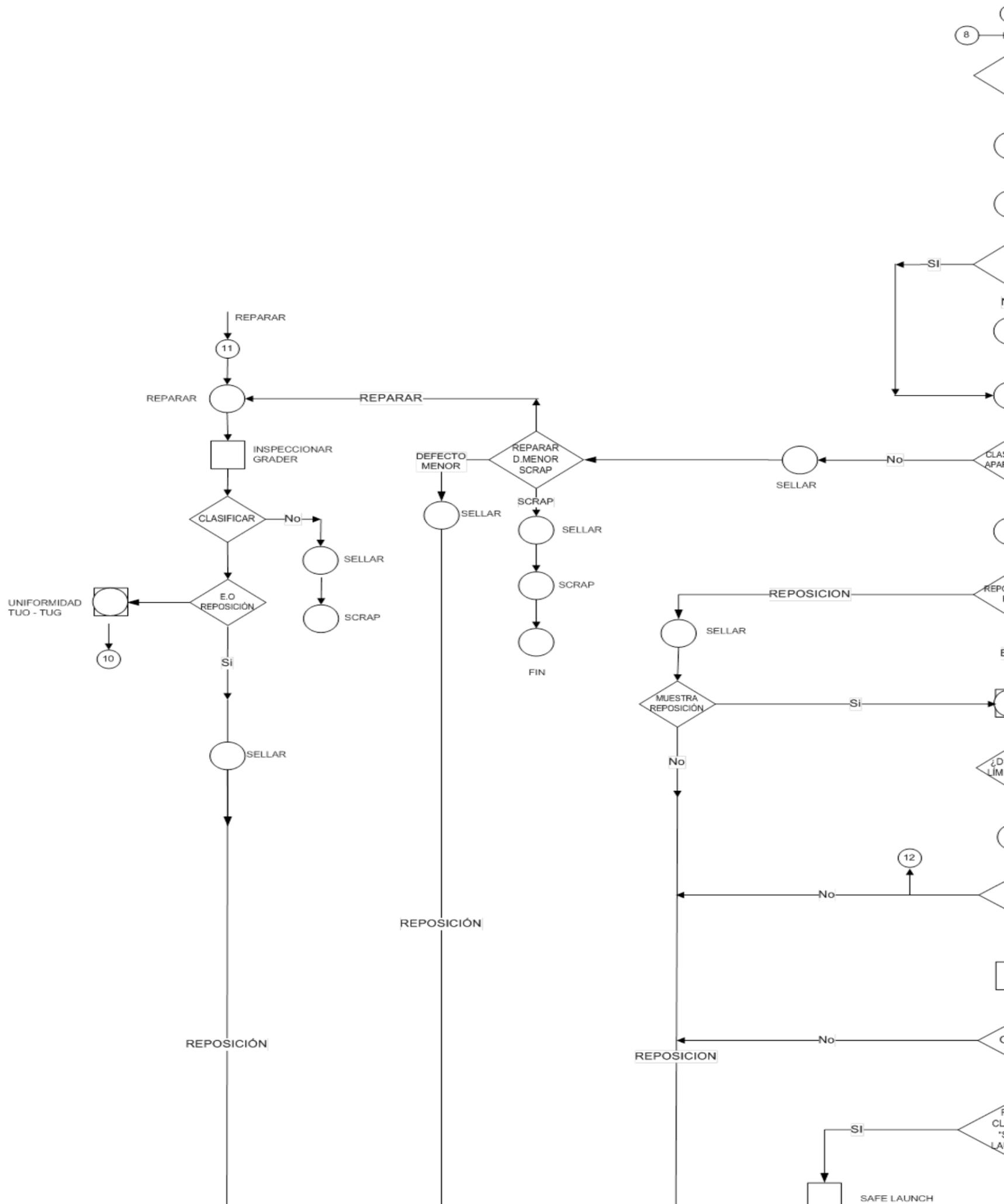
Categoría: Diagrama Proceso

Proceso: Ingeniería Industrial
Sub Proceso: PLT Radial
Tarea/fase: Acabado Final Radial

Documento No: PLCU-V-FF-G-00-PD -0017-1
Revisión: 2
Valido desde: 05-nov-2014

Autor: Paúl Vásquez	Dueño del proceso Esteban Toledo	Dueño del sub Proceso Pablo Rodas
------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

Acabado Final Radial





3.4.1.2. Identificación de factores de riesgo en el área de acabado final

CARGO	Descripción del Cargo	TAREAS	Rutinario (SI o NO)	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	
Reparador Llantas Radial y Bias Camión y camioneta.	Reparar llantas curadas que han sido identificadas con anomalías.	Tomar llanta vulcanizada con defecto y llevarla hasta la mesa de reparación (subir y acomodar).	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente	
		El proceso de reparación comprende: cavar el área defectuosa, colocar caucho sobre la misma, vulcanizar, pulir, pintar y post inflación (PCI).	Reparar la llanta vulcanizada que tiene el defecto.	SI	MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Superficies o materiales calientes Manejo de herramienta cortante y/o punzante Atrapamiento
	Tomar la llanta reparada y llevarla hacia el área designada para su almacenamiento.		COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo Incendio		
			QUÍMICOS	Manipulación de químicos: nafta		
			ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)		
	Pulidor Llantas Radial y Bias Camión y camioneta.	Reparar llantas curadas que han sido identificadas con anomalías.	Tomar la llanta reparada (pasada por la VITA CAP) y llevarla al área de pulido (subir y acomodar en la mesa de pulido).	SI	FÍSICO	Ruido Vibración Iluminación deficiente
			El proceso de reparación comprende: cavar el área defectuosa, colocar caucho sobre la misma, vulcanizar, pulir, pintar y post inflación (PCI).	Pulir la llanta que ha sido reparada.	SI	MECÁNICO
		Tomar la llanta pulida y dejar en el puesto del inspector de acabado final.		COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo Incendio	
				QUÍMICOS	Manipulación de químicos: nafta	
				ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)	
Inspector Llantas Curadas Radiales 1era.		Garantizar la calidad de las llantas curadas detectando defectos y evitando su ingreso a bodega de producto terminado.	Tomar la llanta de los rodillos transportadores y colocarla en la Inspectomat.	SI	FÍSICO	Ruido Iluminación deficiente
			Revisar y rebearbear las pestañas, laterales y rodamiento, en ambas caras de la llanta y pasarla a la banda.	SI	MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación Proyección de sólidos o líquidos Manejo de herramienta cortante y/o punzante
			Colocar la llanta que tenga defecto en el área asignada para dicho almacenamiento.	COND. SEGURIDAD	Eléctrico, baja tensión Condiciones de orden y aseo Incendio	
				ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)	
		Colocar la llanta sin defectos en la banda transportadora.	PSICOSOCIAL	Levantamiento manual de objetos Turnos rotativos		
	FENÓMENOS NAT.		Sismos			

Universidad de Cuenca

Operador TUG	Operar adecuadamente las máquinas de Uniformidad TUG, de acuerdo con el manual de operación, la cual analiza automáticamente los parámetros de calidad de la llanta, clasificándolas de acuerdo a los estándares establecidos.	Tomar las llantas de la banda transportadora y llevarlas a la máquina TUG O TUO.	SI	FÍSICO	Ruido		
					Iluminación deficiente		
				MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación		
					Atrapamiento		
				COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo		
					Incendio		
	Separar las llantas que han sido clasificadas como scrap.		SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada)		
					Levantamiento manual de objetos		
				PSICOSOCIAL	Turnos rotativos		
				FENÓMENOS NAT.	Sismos		
		Paletizador	Llevar, acomodar y clasificar llantas que deben ser ingresadas a Bodega, transportar, alimentar, ordenar y clasificar llantas para paletizar y/o arrumarlas para pasar por TUG o Balanceo. Colaborar en cualquier otro trabajo dentro del departamento.	Acercar palets a la banda transportadora.	SI	FÍSICO	Ruido
							Caída de objetos en manipulación
				MECÁNICO	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo		
					Atrapamiento		
				COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo		
					Incendio		
	Llevar palet lleno hacia el área de la prebodega.		SI	ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada)		
					Levantamiento manual de objetos		
				PSICOSOCIAL	Turnos rotativos		
				FENÓMENOS NAT.	Sismos		
		Balanceador	Operar la máquina para realizar la operación de balanceado dinámico de las llantas radiales de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas para el efecto.	Colocar aro de acuerdo al tipo de llanta a balancear.	SI	FÍSICO	Ruido
							Caída de objetos en manipulación
				MECÁNICO	Atrapamiento		
				COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo		
					Incendio		
				ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada)		
	Sacar la llanta de la balanceadora.		SI		Levantamiento manual de objetos		
				PSICOSOCIAL	Turnos rotativos		
				FENÓMENOS NAT.	Sismos		
		Inspector llanta curada radial 2da.	Garantizar la calidad de las llantas curadas detectando defectos y evitando su ingreso a bodega de producto terminado.	Tomar llanta y colocarla en la mesa de inspección.	SI	FÍSICO	Ruido
							Caída de objetos en manipulación
						COND. SEGURIDAD	Condiciones de orden y aseo
					Incendio		
				ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encovada, acostada)		
					Levantamiento manual de objetos		
	Tomar llanta inspeccionada y colocarla en el palet.		SI	PSICOSOCIAL	Turnos rotativos		
				FENÓMENOS NAT.	Sismos		

Imagen 36: Identificación de factores de riesgo del área de acabado final

Elaborado por: Autor



Universidad de Cuenca

3.4.2. Medición de riesgos en el área de acabado final

3.4.2.1. Riesgos físicos

Tabla 4: Datos de los factores de riesgo físicos ruido – iluminación del área de acabado final

PUESTO	NPS eq	LUXES
Reparador llantas radial	80	940
Pulidor llantas radial	92	1051
Inspector llanta curada primera	78,2	850
Operador TUG	76,4	428
Paletizador	78,8	---
Balanceador	78,5	---
Inspector llanta curada segunda	77,5	---

Elaborado por: Autor

3.4.2.2. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos están directamente evaluados en la matriz de riesgos laborales al final de esta sección.

3.4.2.3. Riesgos químicos

Las soluciones químicas que se manejan cuentan con sus respectivas hojas de seguridad:

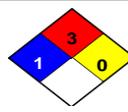
		648-12 Fecha: 05/06/2014 Rev. 1	
RIESGOS QUIMICOS - MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS		CODIGO	3-191
		4 Extremo 3 Alto 2 Moderado 1 Ligero 0 Mínimo	
			 Riesgo Ambiental
Nombre del Compuesto:		SOLVENTE DE CAUCHO	
Sinónimo:	Rubber Solvent	Clase de riesgo:	Inflamable
Proveedor:	Petrocomercial	Telf. de Emergencia:	1244 ó 1111
PROPIEDADES FISICAS:			
Forma	Color	Olor	Fórmula química
<input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Gas	Transparente	Hidrocarburo	Heptano con sílica amorfa hidratada y caucho sintético
Peso molecular		No Determinado	
PROPIEDADES QUÍMICAS		RIESGOS FISICOS	
Solubilidad con Agua:	Grado de Solubilidad	Punto Inflamación	Punto de Ignición
Insoluble	N/A	(-) 10 °C	203 °C
		Reactivo con:	Prods tóxicos de combustión
		Agentes Oxidantes	Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
Riesgos Agudos		RIESGOS PARA LA SALUD	
	Si	No	
Venoso		<input checked="" type="checkbox"/>	Vía de Entrada
Corrosivo		<input checked="" type="checkbox"/>	Límites de exposición
Irritación	<input checked="" type="checkbox"/>		TLV-TWA
Asfixia	<input checked="" type="checkbox"/>		TLV-C
Etiológico		<input checked="" type="checkbox"/>	TLV-STEL
Toxico	<input checked="" type="checkbox"/>		400ppm
Riesgos Crónicos:			
Cancerígeno		<input checked="" type="checkbox"/>	
Mutágeno		<input checked="" type="checkbox"/>	
Teratógeno		<input checked="" type="checkbox"/>	
Riesgo acuático	<input checked="" type="checkbox"/>		
EQUIPO DE PROTECCION		Primeros Auxilios	Información Adicional
		INHALACION:	Manejo y Transporte:
		OJOS:	En el empaque original, a temperatura ambiente
		PIEL:	Almacenamiento:
		INGESTION:	Lejos de fuentes de ignición, en recipientes sellados.
			Agente extintor:
			Niebla de Agua, CO2, polvo químico seco, espuma.
			Disposición de residuos:
			Incineración
			Derrame o Fuga:
			Aspiración
			Prod. peligrosos de combustión:
			Hidrocarburos, monóxido y dióxido de carbono
FUENTE: PROVEEDOR			
Tiempo de retención: 2 Años			
REVISION	FECHA	RAZÓN DEL CAMBIO	REVISADO
Rev. 1	05/06/2014	Inclusión en el Sistema de Gestión	Analista Seg.
			APROBADO
			Gerencia de Seguridad MA.

Imagen 37: Hoja de seguridad – Solvente de caucho

Elaborado por: Autor

3.4.2.4. Riesgos ergonómicos

AREA DE ACABADO FINAL

CONTINENTAL TIRE ANDINA

REPARADOR

PROCESO DE TRABAJO: PASO 1: Tomar llanta con defecto y llevarla a la mesa de reparación
 PASO 2: Reparar defecto de la llanta
 PASO 3: Colocar llanta en máquina tip top

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra pos efectos stresantes in
3	Trabajo involucra pos efectos stresantes m
4	Trabajo involucra pos efectos dañinos obvi



Paso 1: Tomar llanta con defecto y llevarla a la mesa de reparación.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Reparar defecto de la llanta.
Tiempo 15 seg.

CICLO DE TRABAJO: 20 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar llanta con defecto y llevarla a la mesa de reparación	2	1	2	1	2	2	6.00	42.00	0.70
2	Reparar defecto de la llanta	2	1	2	1	2	15	45.00	315.00	5.25

AREA DE ACABADO FINAL

CONTINENTAL TIRE ANDINA

PULIDOR

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Subir y acomodar llanta en mesa de pulido.

PASO 2: Pulir llanta

PASO 3: Retirar restos

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra pocos efectos stresantes
3	Trabajo involucra muchos efectos stresantes
4	Trabajo involucra muchos efectos dañinos



Paso 1: Subir y acomodar llanta en mesa de pulido. Tiempo 5 seg.



Paso 2: Pulir llanta. Tiempo 20 seg.

CICLO DE TRABAJO: 30 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Subir y acomodar llanta en mesa de pulido	2	1	2	2	2	5	10.00	70.00	1.17

AREA DE ACABADO FINAL

CONTINENTAL TIRE ANDINA

PALETIZADOR

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Tomar las llantas de la banda transportadora
PASO 2: Transportar las llantas al área de almacenamiento
PASO 3: Colocar llantas en rumas

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																						
		1			2			3			4			5			6			7				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRES
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra pos efectos stresantes im
3	Trabajo involucra pos efectos stresantes m
4	Trabajo involucra pos efectos dañinos obvi



Paso 1: Tomar llantas de banda transportadora.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Transportar llantas al área de almacenamiento.
Tiempo 10 seg.



Paso 3: Colocar llantas en rumas.
Tiempo 3 seg.

CICLO DE TRABAJO: 15 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar llantas de banda transportadora	2	1	2	1	2	2	8.00	56.00	0.93

AREA DE ACABADO FINAL

CONTINENTAL TIRE ANDINA

INSPECCION SEGUNDA

PROCESO DE TRABAJO:

PASO 1: Tomar llanta y colocarla en mesa de inspección

PASO 2: Inspeccionar llanta

PASO 3: Colocar llanta en palets

Espalda	
Puntuación	Postura
1	Recta
2	Doblada
3	Recta con Giro
4	Doblada con Giro

Posición de los Brazos	
Puntuación	Postura
1	Brazos por debajo o a nivel de los hombros
2	Un brazo por arriba del nivel de los hombros
3	Ambos brazos por arriba de los hombros

Posición de las Piernas	
Puntuación	Postura
1	Sentado
2	Peso soportado en dos piernas rectas
3	Peso soportado en una pierna recta
4	Peso soportado en dos piernas dobladas
5	Peso soportado en una pierna doblada
6	Peso soportado en una pierna, arrodillado
7	Caminando

ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS - USO DE FUERZA																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

CATEGORIA	NIVEL DE ESTRESS
1	Posturas no dañinas
2	Trabajo involucra po efectos stresantes i
3	Trabajo involucra po efectos stresantes r
4	Trabajo involucra po efectos dañinos obv



Paso 1: Tomar llanta y colocarla en mesa de inspección.
Tiempo 2 seg.



Paso 2: Inspeccionar llanta.
Tiempo 15 seg.



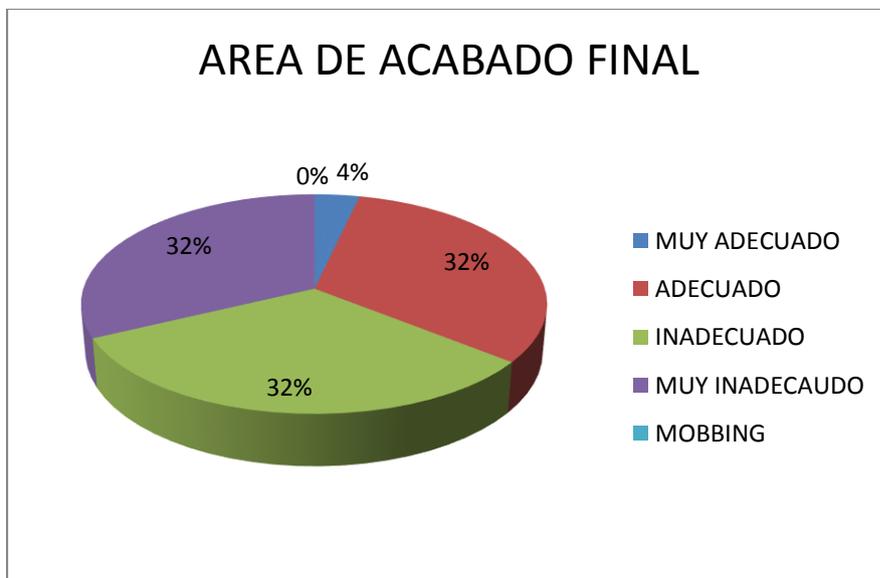
Paso 3: Colocar llanta en palets.

CICLO DE TRABAJO: 22 Segundos

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	RESULTADO	T. REAL Segundos	T. REAL en 1 minuto	Σ T. REAL Minutos	Σ T. REAL Horas
1	Tomar llanta y colocarla en mesa de inspección	3	1	3	2	1	2	5.45	38.18	0.64

3.4.2.5. Riesgos psicosociales

Grafica 4: Resultado de los riesgos psicosociales del área de acabado final



Elaborado por: Autor

FACTOR	PORCENTAJE
Adecuado	32 %
Inadecuado	32 %
Muy inadecuado	32 %
Muy adecuado	4 %
Mobbing	0 %



Universidad de Cuenca

3.5. Vigilancia ambiental y de la salud

3.5.1. Vigilancia ambiental¹⁵

El departamento de seguridad industrial y medio ambiente de la empresa Continental Tire Andina S.A cuenta con un estudio completo y detallado de mediciones ambientales lo que refiere a nivel de ruido, gases en aire ambiente y material particulado realizado por el Centro de Estudios Ambientales (CEA) en la fecha: 12 de noviembre de 2013 y otro estudio para determinar la iluminación que fue realizado en la fecha: 07 de junio de 2010.

Los técnicos responsables fueron los Ingenieros: Ana Astudillo, Verónica Vázquez y Carlos Espinoza quienes a petición del departamento de seguridad industrial de la empresa realizaron las mediciones con equipos de última tecnología con certificados de calibración vigentes.

Las mediciones fueron realizadas en diferentes puntos estratégicos de la planta.

El estudio que es de uso confidencial del departamento obtuvo sus conclusiones en las diferentes áreas medidas así como también en las recomendaciones que trata principalmente sobre el uso respectivo y correcto del equipo de protección personal en donde las áreas pasan el nivel permitido en la jornada laboral.

¹⁵ (Departamento de Seguridad y Medio Ambiente Continental Tire Andina S.A, 2013)



Universidad de Cuenca

3.5.2. Vigilancia de la salud¹⁶

3.5.2.1. Elementos del programa de salud

Medicina preventiva

Diseña y ejecuta programas para la prevención y control de enfermedades generadas por el estilo de vida, el ciclo vital individual y el entorno familiar y social.

- Control médico periódico a empleados y trabajadores
- Programa de prevención de cáncer cérvico uterino a empleadas, trabajadoras y extensivo a la familia de los colaboradores.
- Programa de inmunizaciones y plan de contingencia para pandemia.

Salud ocupacional

Tiene como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales; ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicológicas-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

- Exámenes médicos clínicos y para clínicos, de admisión, de ubicación según aptitudes, periódicos ocupacionales, cambios de ocupación, reingreso al trabajo, retiro y otras situaciones que alteren o puedan traducirse en riesgos para la salud de los trabajadores.

¹⁶ (S.A, Departamento Medico Continental Tier Andina S.A, 2012)



Universidad de Cuenca

- Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica paralelamente con el programa de higiene y seguridad industrial. Se incluyen acciones de capacitación grupal sobre temáticas de prevención de la salud frente a la exposición a los riesgos ocupacionales presentes en las áreas de trabajo y los procedimientos adecuados para evitar accidentes de trabajo y campañas masivas de vacunación. Además exámenes clínicos y para clínicos requeridos para la vigilancia epidemiológica.
- Elaborar y mantener actualizada la información de morbilidad, mortalidad y accidentes de trabajo de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.

Cuidado primario de salud.

Servicio oportuno y eficiente de valoración de pacientes que presenten problemas de salud y urgencias médicas en el transcurso de su jornada laboral y remisión a los diferentes servicios de salud.

- Mantener convenio con el IESS como dispensario médico anexo y los beneficios de prestación farmacológica, las referencias a especialistas y la realización de estudios con auxiliares de diagnóstico complementarios.
- Atención medica de primeros auxilios y traslados de los casos emergentes a centros hospitalarios de mayor complejidad.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- La elaboración de las matrices de riesgos laborales que se realizó en este estudio contribuyó para que el ministerio de relaciones laborales revalide el reglamento interno de seguridad de la empresa Continental Tire Andina S.A.
- En cuanto a los riesgos físicos como ruido e iluminación, se hallaron puntos en los cuales no se ha realizado ninguna medición en el estudio realizado por el CEA, debido a esto realice la medición de dichos puntos, tanto ruido con un sonómetro e iluminación con un luxómetro, equipos propios del departamento de seguridad los cuales están certificados, para así conocer a los niveles de ruido e iluminación que están expuestos los trabajadores y así obtener datos para poder evaluar las condiciones de trabajo.
- El personal nuevo que adquiere la empresa recibe inducción en lo que refiere a Seguridad así también reciben su equipo de protección personal y herramientas, está al pendiente de cada supervisor y a su vez siempre está capacitándose o recibe indicaciones de los trabajadores antiguos ya que ellos con su experiencia colaboran con las diferentes inquietudes que se presentan y se elimina la posibilidad que el trabajador cometa errores que puedan llevar a un accidente.
- En la evaluación de riesgos ergonómicos se notó que el personal adopta posturas muy incómodas durante la ejecución de algunas



Universidad de Cuenca

actividades que pueden provocar grandes lesiones, sin embargo hay que realizar un estudio más profundo para mejorar los métodos de trabajo y hacer un seguimiento del comportamiento de los trabajadores.

- En cuanto a los riesgos químicos cada solvente o líquido químico que se utiliza cuentan con sus respectivas hojas de seguridad la cual indica su composición, los riesgos que pueden ocurrir por mala manipulación y los pasos a seguir en caso de emergencia ya sea por ingestión, derrame o salpicadura a los ojos. Es importante mencionar también que el trabajador recibe sus gafas para protección de los ojos y su recipiente adecuado para el solvente.
- En el estudio psicosocial observando los resultados se puede decir que existe una situación favorable en lo que refiere a participación, formación, cohesión del grupo de trabajo y gestión del tiempo así como también no se ha encontrado ningún tipo de hostigamiento entre compañeros de trabajo a pesar de que algunas encuestas fueron realizadas por personal discapacitado, sin embargo hay que analizar los puntos en los que se puedan mejorar para lograr un óptimo desarrollo de la organización.
- La mayoría de trabajadores están conscientes de los diferentes factores de riesgo mecánico que puedan ocurrir en sus puestos de trabajo tales como golpes, atrapamiento, cortes, etc. Que pueden llevar a ocasionar grandes lesiones en ellos ya que los riesgos mecánicos son los más probables que ocurran por el uso de



Universidad de Cuenca

herramientas y maquinaria. Cabe recalcar que es muy favorable que la mayoría del personal utiliza y conocen acerca de los equipos de protección, pero no está de más seguir capacitando al personal de cómo utilizarlos correctamente y de los nuevos equipos existentes en el mercado.

- Con el desarrollo de este trabajo que es la propuesta de implementar gestión técnica se logró identificar, medir y evaluar los distintos tipos de riesgos a los cuales están propensos a sufrir los trabajadores y así mantener un control sobre ellos para prevenir accidentes e incidentes, ya que el único objetivo de esto es mantener el bienestar y salud de los trabajadores manteniendo en condiciones favorables los diferentes puestos de trabajo.



Universidad de Cuenca
RECOMENDACIONES

Al finalizar este estudio de Gestión Técnica en la empresa Continental Tire Andina S.A se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar auditorías internas para así detectar las falencias que puedan perjudicar así también como las condiciones inseguras y actos inseguros que realicen los trabajadores, solucionarlos y mantener un control para ir mejorando continuamente.
- Realizar un estudio actualizado de niveles de ruido, iluminación, vibración es decir de las mediciones ambientales, para poder detectar lo que las genera y así mantener un control sobre las mismas.
- Mantener las capacitaciones al personal sobre el uso correcto de los EPP (equipo de protección personal), levantamiento de cargas, accidentes que pueden ocurrir por no hacer conocer sobre las condiciones inseguras en su puesto de trabajo. Estas capacitaciones lo deberá realizar personal certificado en Seguridad Industrial y el Departamento de Seguridad y Medio Ambiente deberá ser el responsable que se cumpla con todo lo establecido.
- El Departamento de Seguridad y Medio Ambiente conjuntamente con el comité paritario de Seguridad y el Departamento de Mantenimiento realicen un plan de control sobre la maquinaria de la empresa así mismo sobre las instalaciones y herramientas que



Universidad de Cuenca

se utilizan, esto con el objetivo de prevenir accidentes e incidentes
y mantener un seguro y adecuado puesto de trabajo.



BIBLIOGRAFIA

Central unitaria de trabajadores. (2014). *RIESGO QUÍMICO: TRABAJO Y SALUD*. Obtenido de

http://www.sustainlabour.org/documentos/Chile_doc_trabajo.pdf

Normas generales de control interno. (2014). *Identifiacion de riesgo*. Obtenido de <http://www.sigen.gov.ar/documentacion/ngci19.asp>

Unversidad Carlos III de madrid. (10 de Febrero de 2015). *Prevencion de riesgos laborales*. Obtenido de

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos

Continental Tires – Andean Region Continental Tire Andina. (s.f.).

Departamento de Seguridad y Medio Ambiente Continental Tire Andina S.A. (2013). *Medicion ambiental*. Cuenca.

Departamento medico Contnental Tire Andina S.A. (2012). *Gestion de Salud*. Cuenca.

Ecuador, Ley sart. (23 de abril de 2014). *Gestión Técnica I: Identificación*.

Auditoría SART. Obtenido de <http://www.ley-sart.isotools.ec/2014/04/gestion-tecnica-i-identificacion.html>



Universidad de Cuenca

FISICO, FACTORES DE RIESGO. (23 de Octubre de 2009). *FACTORES DE*

RIESGO FISICO. Obtenido de

<http://factoresderiesgosfisicos69413.blogspot.com/>

istas. (2003). *Riesgos psicosociales.* Obtenido de

<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=3938>

istas. (2014). *Evaluacion de riesgos.* Obtenido de

<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1130>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (s.f.). *Vigilancia de la salud*

de los trabajadores. Obtenido de

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigi>

[Trabajadores/home.htm](http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/home.htm)

Ministerio del trabajo. (2014). *Auditorías Del SGP-Prevención de riesgos*

laborales inician el 06 de junio. Obtenido de Auditorías Del SGP-

Prevención de riesgos laborales inician el 06 de junio:

[http://www.trabajo.gob.ec/auditorias-del-sgp-prevencion-de-riesgos-](http://www.trabajo.gob.ec/auditorias-del-sgp-prevencion-de-riesgos-laborales-inician-el-06-de-junio/)

[laborales-inician-el-06-de-junio/](http://www.trabajo.gob.ec/auditorias-del-sgp-prevencion-de-riesgos-laborales-inician-el-06-de-junio/)

Monografias. (2014). *Riesgo biologico.* Obtenido de

[http://www.monografias.com/trabajos93/el-riesgo-biologico/el-riesgo-](http://www.monografias.com/trabajos93/el-riesgo-biologico/el-riesgo-biologico.shtml)

[biologico.shtml](http://www.monografias.com/trabajos93/el-riesgo-biologico/el-riesgo-biologico.shtml)

Paritarios. (16 de Diciembre de 2014). *Riesgos en el Uso de Productos Químicos.*

Obtenido de

http://www.paritarios.cl/especial_riesgo_uso_productos_quimicos.htm



Universidad de Cuenca

Prevalia, S.L.U. (2013). *Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de

http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf

S.A, Departamento Medico Continental Tier Andina. (2012). *Gestión de salud*.

Cuenca.

Valdivieso, Yanina Loayza. (2010). *Clientes*. Obtenido de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/799/1/tn189.pdf>



ANEXO 1

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.



Universidad de Cuenca

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", sin 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



Universidad de Cuenca

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.



Universidad de Cuenca

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).

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 El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>	 <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Espalda doblada 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>	 <p style="text-align: center;">2</p>
<p>Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>	 <p style="text-align: center;">3</p>
<p>Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>	 <p style="text-align: center;">4</p>

Tabla 1. Codificación de las posiciones de la espalda

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>		1
<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>		2
<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>		3

Tabla 2. Codificación de las posiciones de los brazos

Universidad de Cuenca
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.
Sentado		1
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas		2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas		3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas <small>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.</small>		4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas <small>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferior o igual a 150° (<small>«biblio»</small>). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>		5
Arrodillado <small>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</small>		6
Andando		7

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
Más de 20 kilogramos	3

Tabla 4. Codificación de la carga y fuerzas soportadas

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.

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



Universidad de Cuenca

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 Carga			2 Carga			3 Carga			4 Carga			5 Carga			6 Carga			7 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	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Tabla 7. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura".



FACTORES PSICOSOCIALES IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE RIESGO

Se han agrupado los distintos factores a evaluar en cuatro variables:

1. PARTICIPACIÓN, IMPLICACIÓN, RESPONSABILIDAD

Especifica el grado de libertad e independencia que tiene el trabajador para controlar y organizar su propio trabajo y para determinar los métodos a utilizar, teniendo en cuenta siempre los principios preventivos. Define el grado de autonomía del trabajador para tomar decisiones. Se entiende que un trabajo saludable debe ofrecer a las personas la posibilidad de tomar decisiones.

En la dimensión PARTICIPACIÓN, IMPLICACIÓN, RESPONSABILIDAD se han integrado estos factores:

- Autonomía
- Trabajo en equipo
- Iniciativa
- Control sobre la tarea
- Control sobre el trabajador
- Rotación
- Supervisión
- Enriquecimiento de tareas



Universidad de Cuenca

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son:

1, 2, 8, 9, 13, 18, 19, 20 y 25

2. FORMACIÓN, INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN

Se refiere al grado de interés personal que la organización demuestra por los trabajadores, facilitando el flujo de informaciones necesarias para el correcto desarrollo de las tareas. Las funciones y/o atribuciones de cada persona, dentro de la organización, tienen que estar bien definidas para garantizar la adaptación óptima entre los puestos de trabajo y las personas que los ocupan.

En el área de FORMACIÓN, INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN se han incorporado los siguientes aspectos:

- Flujos de comunicación
- Acogida
- Adecuación persona - trabajo
- Reconocimiento
- Adiestramiento
- Descripción de puesto de trabajo
- Aislamiento

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son:

4, 5, 11, 16, 17, 24 y 26



Universidad de Cuenca
3. GESTIÓN DEL TIEMPO

Establece el nivel de autonomía concedida al trabajador para determinar la cadencia y ritmo de su trabajo, la distribución de las pausas y la elección de las vacaciones de acuerdo a sus necesidades personales.

En la dimensión GESTIÓN DEL TIEMPO se han integrado estos factores:

- Ritmo de trabajo
- Apremio de tiempo
- Carga de trabajo
- Autonomía temporal
- Fatiga

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son:

3, 10, 14, 15 y 22

4. COHESIÓN DE GRUPO

Definimos cohesión como el patrón de estructura del grupo, de las relaciones que emergen entre los miembros del grupo. Este concepto incluye aspectos como solidaridad, atracción, ética, clima o sentido de comunidad.

La influencia de la cohesión en el grupo se manifiesta en una mayor o menor participación de sus miembros y en la conformidad hacia la mayoría.

La variable COHESIÓN DE GRUPO contiene los siguientes aspectos:



Universidad de Cuenca

- Clima social

- Manejo de conflictos

- Cooperación

- Ambiente de trabajo

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son:

6, 7, 12, 21, 23 y 27

HOSTIGAMIENTO PSICOLÓGICO (MOBBING)

El hostigamiento psicológico en el trabajo hace referencia a aquellas situaciones en las que una persona o un grupo de personas ejerce un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica extrema, de forma sistemática y durante un tiempo prolongado, sobre otra persona en el lugar de trabajo. El efecto que se pretende alcanzar es el de intimidar, apocar, reducir y consumir emocionalmente e intelectualmente a la víctima, con vistas a eliminarla de la organización.

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son: 28, 29 y 30

Pregunta 1

¿El trabajador tiene libertad para decidir cómo hacer su propio trabajo?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, cuando la tarea se lo permite.
- D. Sí, es la práctica habitual.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 2

¿Existe un procedimiento de atención a las posibles sugerencias y/o reclamaciones planteadas por los trabajadores?

- A. No, no existe.
- B. Sí, aunque en la práctica no se utiliza.
- C. Sí, se utiliza ocasionalmente.
- D. Sí, se utiliza habitualmente.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 3

¿El trabajador tiene la posibilidad de ejercer el control sobre su ritmo de trabajo?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, puede adelantar trabajo para luego tener más tiempo de descanso.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 4

¿El trabajador dispone de la información y de los medios necesarios (equipo, herramientas, etc.) para realizar su tarea?

- A. No.
- B. Sí, algunas veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 5

Ante la incorporación de nuevos trabajadores, ¿se les informa de los riesgos generales y específicos del puesto?

- A. No.
- B. Sí, oralmente.
- C. Sí, por escrito.
- D. Sí, por escrito y oralmente.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 6

Cuando el trabajador necesita ayuda y/o tiene cualquier duda acude a:

- A. Un compañero de otro puesto.
- B. Una persona asignada. (mantenimiento, refuerzo...)
- C. Un encargado y/o jefe superior.
- D. No tiene esa opción por cualquier motivo.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 7

Las situaciones de conflictividad entre trabajadores, ¿se intentan solucionar de manera abierta y clara?

- A. No.
- B. Sí, por medio de la intervención del mando.
- C. Sí, entre todos los afectados.
- D. Sí, mediante otros procedimientos.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 8

¿Pueden los trabajadores elegir sus días de vacaciones?

- A. No, la empresa cierra por vacaciones en periodos fijos.
- B. No, la empresa distribuye periodos vacacionales, sin tener en cuenta las necesidades de los trabajadores.
- C. Sí, la empresa concede o no a demanda del trabajador.
- D. Sí, los trabajadores se organizan entre ellos, teniendo en cuenta la continuidad de la actividad.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 9

¿El trabajador interviene y/o corrige los incidentes en su puesto de trabajo (equipo, máquina, etc.)?

- A. No, es función del mando superior o persona encargada.
- B. Sí, sólo incidentes menores.
- C. Sí, cualquier incidente.

A B C

OBSERVACIONES

Pregunta 10

¿El trabajador tiene posibilidad de realizar pausas dependiendo del esfuerzo (físico y/o mental) requerido por la actividad?

- A. No, por la continuidad del proceso.
- B. No, por otras causas.
- C. Sí, las establecidas.
- D. Sí, según necesidades.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 11

¿Se utilizan medios formales para transmitir informaciones y comunicaciones a los trabajadores?

- A. No.
- B. Charlas, asambleas.
- C. Comunicados escritos.
- D. Sí, medios orales y escritos.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 12

En términos generales, ¿el ambiente de trabajo posibilita relaciones amistosas?

- A. No.
- B. Sí, a veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 13

La actuación del mando intermedio respecto a sus subordinados es:

- A. Únicamente marca los objetivos individuales a alcanzar por el trabajador.
- B. Colabora con el trabajador en la consecución de fines.
- C. Fomenta la consecución de objetivos en equipo.

A B C

OBSERVACIONES

Pregunta 14

¿Se recuperan los retrasos?

- A. No.
- B. Sí, durante las pausas.
- C. Sí, incrementando el ritmo de trabajo.
- D. Sí, alargando la jornada.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 15

¿Cuál es el criterio de retribución al trabajador?

- A. Salario por hora (fijo).
- B. Salario más prima colectiva.
- C. Salario más prima individual.

A B C

OBSERVACIONES

Pregunta 16

¿Se facilitan las instrucciones precisas a los trabajadores sobre el modo correcto y seguro de realizar las tareas?

- A. No.
- B. Sí, de forma oral.
- C. Sí, de forma escrita (instrucciones).
- D. Sí, de forma oral y escrita.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 17

¿El trabajador tiene la posibilidad de hablar durante la realización de su tarea?

- A. No, por la ubicación del trabajador.
- B. No, por el ruido.
- C. No, por otros motivos.
- D. Sí, algunas palabras.
- E. Sí, conversaciones más largas.

A B C D E

OBSERVACIONES

Pregunta 18

¿Han recibido los mandos intermedios formación para el desempeño de sus funciones?

- A. No
- B. Sí, aunque no ha habido cambios significativos en el estilo de mando.
- C. Sí, algunos mandos han modificado sus estilos significativamente.
- D. Sí, la mayoría ha modificado su estilo de mando.

A B C D

OBSERVACIONES

FACTORES PSICOSOCIALES - IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE RIESGO

Pregunta 19

¿Existe la posibilidad de organizar el trabajo en equipo?

- A. No.
- B. Sí, cuando la tarea se lo permite.
- C. Sí, en función del tiempo disponible.
- D. Sí, siempre se hace en equipo.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 20

¿El trabajador controla el resultado de su trabajo y puede corregir los errores cometidos o defectos?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, cualquier error.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 21

¿Se organizan, de forma espontánea, eventos en los que participa la mayoría de la plantilla?

- A. No.
- B. Sí, una o dos veces al año.
- C. Sí, varias veces al año, según surja el motivo.

A B C

OBSERVACIONES

Pregunta 22

¿El trabajador puede detener el trabajo o ausentarse de su puesto?

- A. No, por el proceso productivo.
- B. No, por otros motivos.
- C. Sí, con un sustituto.
- D. Sí, sin que nadie le sustituya.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 23

¿Existe, en general, un buen clima en el lugar de trabajo?

- A. No.
- B. Sí, a veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 24

¿El trabajador recibe información suficiente sobre los resultados de su trabajo?

- A. Se le informa de la tarea desempeñar (cantidad y calidad).
- B. Se le informa de los resultados alcanzados con relación a los objetivos que tiene asignados.
- C. Se le informa de los objetivos alcanzados por la empresa.
- D. Se le anima a participar en el establecimiento de metas.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 25

¿El trabajador tiene la opción de cambiar de puesto y/o de tarea a lo largo de su jornada laboral?

- A. No.
- B. Se cambia de manera excepcional.
- C. Sí, se rota entre compañeros de forma habitual.
- D. Sí, se cambia según lo considera el trabajador.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 26

Ante la incorporación de nuevas tecnologías, nueva maquinaria y/o nuevos métodos de trabajo ¿se instruye al trabajador para adaptarlo a esas nuevas situaciones?

- A. No.
- B. Sí, oralmente.
- C. Sí, por escrito.
- D. Sí, oralmente y por escrito.

A B C D

OBSERVACIONES

Pregunta 27

¿Qué tipo de relaciones son las habituales en la empresa?

- A. Relaciones de colaboración para el trabajo y relaciones personales positivas.
- B. Relaciones personales positivas, sin relaciones de colaboración.
- C. Relaciones sólo de colaboración para el trabajo.
- D. Ni relaciones personales, ni colaboración para el trabajo.

A B C D

OBSERVACIONES



Pregunta 28

De los problemas que existen en un departamento, sección... ¿está siendo culpada alguna persona en concreto?

A. Sí.

B. No.

A B

OBSERVACIONES

Pregunta 29

¿Han aumentado las bajas de origen psicológico de larga duración en la plantilla?

A. Sí.

B. No.

A B

OBSERVACIONES

Pregunta 30

¿Hay alguna persona que está siendo aislada, ignorada o excluida del grupo en virtud de características físicas o personales?

A. Sí.

B. No.

A B

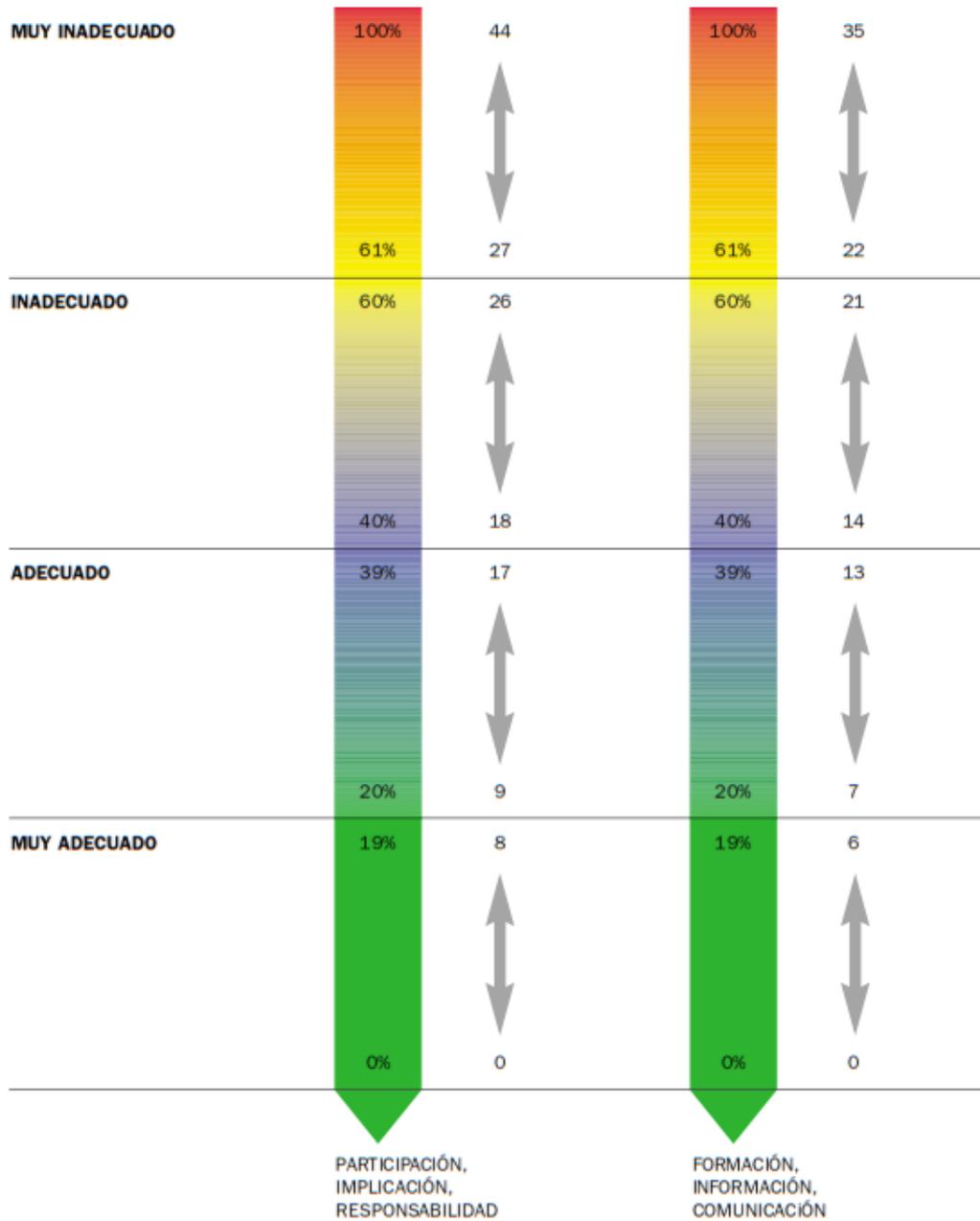
OBSERVACIONES

FACTORES PSICOSOCIALES - IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE RIESGO

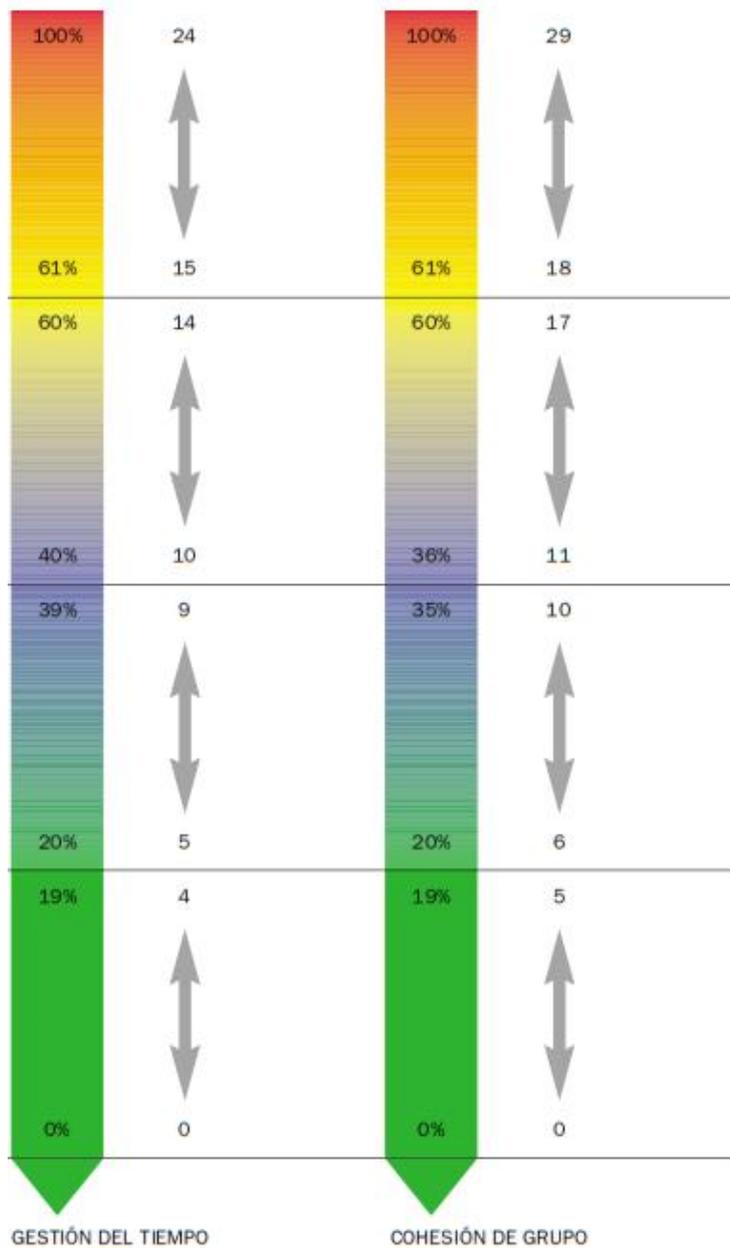
EVALUACIÓN

PARTICIPACIÓN, IMPLICACIÓN, RESPONSABILIDAD			FORMACIÓN, INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN			GESTIÓN DEL TIEMPO			COHESIÓN DE GRUPO				
PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR		
1	A	5	4	A	5	3	A	5	6	A	0		
	B	3		B	3		B	3		B	1		
	C	3		C	1		C	1		C	3		
	D	0		D	0		D	0		D	5		
2	A	5	5	A	5	10	A	5	7	A	5		
	B	5		B	3		B	5		B	3		
	C	3		C	3		C	2		C	0		
	D	0		D	0		D	0		D	0		
8	A	3	11	A	5	14	A	0	12	A	5		
	B	4		B	3		B	5		B	3		
	C	1		C	3		C	5		C	1		
	D	0		D	0		D	5		D	0		
9	A	5	16	A	5	15	A	0	21	A	4		
	B	3		B	3		B	0		B	2		
	C	0		C	3		C	4		C	0		
13	A	5		17	A	5	22	A	5	23	A	5	
	B	2	B		5	B		5	B		3		
	C	0	C		5	C		3	C		1		
18	A	5	24		D	2	Puntuación	Puntuación	27	A	0		
	B	5		E	0	B				3			
	C	3		26	A	5				C	3		
	D	0			B	2				D	5		
19	A	5	26	C	2	Puntuación	Puntuación	Puntuación	MOBBING	PREG. OPCIÓN VALOR			
	B	3		D	0								
	C	3		A	5						28	A	1
	D	0	B	3	29						A	1	
20	A	5	26	C	3	Puntuación	Puntuación	Puntuación	MOBBING	PREG. OPCIÓN VALOR			
	B	3		D	0						30	A	1
	C	1		Puntuación	Puntuación						Puntuación	MOBBING	PREG. OPCIÓN VALOR
	D	0	B										
25	A	5	Puntuación	Puntuación	Puntuación	Puntuación	Puntuación	MOBBING	PREG. OPCIÓN VALOR				
	B	3											
	C	1											
	D	0											
Puntuación			Puntuación			Puntuación			Puntuación				

ESTADO



DIAGNÓSTICO



MUY INADECUADO

Existen puntos críticos que deben ser atendidos de manera urgente. Se recomienda realizar una evaluación exhaustiva que sea punto de arranque a cambios organizacionales.

INADECUADO

Existen una serie de problemas que están dificultando un adecuado desarrollo de la organización desde el punto de vista psicosocial. Sería necesario una evaluación de mayor profundidad que permita identificar los puntos críticos y aportar las medidas correctoras para mejorar la situación.

ADECUADO

Indica una situación favorable desde el punto de vista psicosocial. Se recomienda investigar puntos de mejora que lleven a una situación de mayor adecuación.

MUY ADECUADO

Sugiere que existen una serie de condiciones muy favorables en la empresa en cuanto a factores de riesgo psicosocial. Se recomienda seguir trabajando en esa dirección y realizar evaluaciones periódicas para garantizar la continuidad de esta situación.