



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

“ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS FÍSICOS-AMBIENTALES, MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE TALLERES DE LA EMPRESA AUTOMOTORES DE LA SIERRA-ASSA CHEVROLET, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”

Autor: Kevin Leonel Cerda Cruz.

Director: Ing. Patricio Santillán.

Riobamba – Ecuador

2017

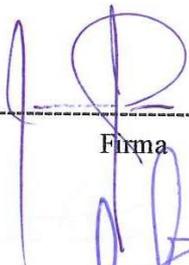
PÁGINA DE REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS FÍSICOS-AMBIENTALES, MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE TALLERES DE LA EMPRESA AUTOMOTORES DE LA SIERRA-ASSA CHEVROLET, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA” presentado por: Kevin Leonel Cerda Cruz y dirigido por: Ing. Patricio Santillán.

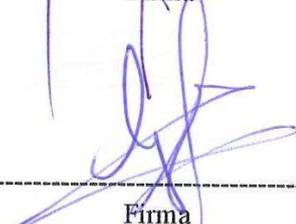
Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Iván Ríos
Presidente del Tribunal



Firma



Firma

Ing. Patricio Santillán
Director del Proyecto de Investigación

Ing. Carlos Caicedo
Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Kevin Leonel Cerda Cruz, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Kevin Leonel Cerda Cruz

CI. 0603745811

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ingeniería, a mi tutor Ingeniero Patricio Santillán, por haberme permitido el acceso al conocimiento y la oportunidad de progreso académico. A los maestros que compartieron sus experiencias, orientando el proceso educativo profesional.

A la empresa ASSA-Chevrolet matriz Ambato por permitir la oportunidad de la realización del proyecto de investigación en el área de talleres de su sucursal ubicada en la ciudad de Riobamba.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por darme la oportunidad, salud, fuerza, confianza en mi vida universitaria y profesional, el cual llegó a feliz término gracias a la constancia, perseverancia y al enorme apoyo brindado por mi familia en especial a mis padres y hermano que me han apoyado constantemente para merecer este logro, a ellos mi reconocimiento.

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	XI
INDICE DE ILUSTRACIONES	XIV
RESUMEN	XVII
SUMARY	XVIII
INTRODUCCIÓN	19
CAPITULO I	20
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
1.1. Planteamiento del problema	20
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo General	21
1.3.2. Objetivos Específicos.....	21
1.4. Hipótesis	22
1.5. Justificación	22
1.6. Antecedentes del tema	23
1.7 Enfoque Teórico.....	23
1.7.1. Definición de términos básicos.....	23
1.8. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.....	28
1.8.1. Gestión de prevención en la empresa.....	29
1.8.2. Evaluación del riesgo	29
1.8.2.1. Método RULA	30
1.8.2.2. Método William Fine	31
1.8.2.3. Estrés Térmico	35
1.8.3. Tipos de riesgo.....	37
1.8.4. Riesgo físico ambiental.....	38
1.8.5. Factores del riesgo ergonómico.	40
1.8.6. Factores de riesgo mecánico	41

CAPÍTULO II	42
2. METODOLOGÍA	42
2.1. Tipo de Estudio	42
2.2. Población y muestra	42
2.2.1 Población:	42
2.2.2. Muestra:	43
2.3. Operacionalización de Variables	43
2.3.1. Variables dependientes e independientes.....	43
2.4. Procedimientos.....	44
2.4.1. Inspección y valoración de riesgos en el taller	44
2.4.2. Control de riesgos y equipos de protección individual	45
2.4.3. Señalización de seguridad en el taller	49
2.5. Procesamiento y análisis	49
2.5.1. Aplicación de lista de chequeo	50
2.5.2. Encuesta aplicada a los empleados del área de talleres de la empresa ASSA-CHEVROLET.....	51
2.5.2.1. Modelo de Encuesta aplicada en el área de talleres de la empresa Assa-Chevrolet.....	51
2.5.2.2. Tabulación y análisis de las encuestas realizadas a los empleados del área de talleres de la empresa ASSA-CHEVROLET	54
2.5.3. Evaluación ergonómica	66
2.5.3.1 Evaluación ergonómica en el área de mantenimiento	66
2.5.3.2. Evaluación ergonómica en el área de latonería y pintura	80
2.5.3.3. Evaluación ergonómica en el área de lavado.....	88
2.5.4. Evaluación riesgo mecánico área de talleres empresa ASSA-Chevrolet.....	92
2.5.4.1. Aplicación método William Fine área de mantenimiento	92
2.5.4.2. Aplicación método William Fine área de latonería y pintura	104

2.5.4.3. Aplicación método William Fine área de lavado.....	118
2.5.5. Medición de ruido.....	122
2.5.6. Medición de Iluminación.....	125
2.5.7. Medición de estrés térmico.....	126
CAPÍTULO III.....	128
3. RESULTADOS.....	128
3.1. Análisis de resultados de aplicación de lista de chequeo en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.....	128
3.2. Análisis de resultados de la encuesta aplicada al área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.....	129
3.3. Análisis de resultados riesgo ergonómico.....	130
3.4. Análisis de resultados riesgo mecánico.....	131
3.5. Análisis de resultados riesgos físicos ambientales.....	132
3.5.1. Análisis medición ruido.....	132
3.5.3. Análisis del resultado de iluminación.....	133
3.5.4. Análisis resultado estrés térmico.....	134
CAPITULO IV.....	135
4. DISCUSIÓN.....	135
4.1. Factores de riesgo físicos.....	135
4.1.1. Ruido.....	135
4.1.2. Iluminación.....	136
4.1.3. Estrés térmico.....	137
4.2. Factores de riesgo mecánico.....	137
4.3. Factores de riesgo ergonómico.....	138
CAPITULO V.....	140
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	140
5.1. Conclusiones.....	140

5.2 Recomendaciones	141
CAPITULO VI.....	143
6. PROPUESTA.....	143
6.1. Título de la propuesta.....	143
6.2. Introducción	143
6.3. Objetivo.....	143
6.4. Alcance	143
6.5. Marco referencial legal	144
6.6. Definiciones	144
6.7. Principios básicos de la ley de prevención de accidentes.....	148
6.8. Prevención de riesgos en el taller mecánico	149
6.8.1. Responsabilidad	149
6.8.2. Prevención de riesgos en el área de talleres.....	151
6.8.2.1. Identificación del trabajo a desarrollar	151
6.8.2.2. Determinación de riesgos en el área de talleres	152
6.8.2.3. Utilización de los equipos de protección personal.....	152
6.8.3. Medidas preventivas para el área de talleres.....	153
6.8.3.1. Medidas administrativas preventivas	153
6.8.3.2. Medidas preventivas de ingeniería.....	154
6.8.3.2.1. Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos	154
6.8.3.2.2. Medidas preventivas para evitar riesgos físicos.....	157
6.8.3.2.3. Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos.....	158
6.8.3.2.4. Medidas preventivas para riesgos ergonómicos	160
6.8.4. Señales de seguridad.....	162
6.8.4.1. Significados por color de las señales de seguridad	162
6.8.4.2. Señales de advertencia	162
6.8.4.3. Señales de obligación.....	163

6.8.4.4. Señales de prohibición	163
6.8.4.5. Señales de salvamento y socorro	164
6.8.4.6. Señales de incendio.....	164
6.8.5. Manejo de extintores.....	165
6.8.5.1. Tipo de fuego	165
6.8.5.1.1. Fuego tipo A.	165
6.8.5.1.2. Fuego tipo B.....	165
6.8.5.1.3. Fuego tipo C.....	165
6.8.5.1.4. Fuego tipo D	165
6.8.5.1.5. Fuego tipo E.....	165
6.8.5.2. Métodos de extinción.....	166
6.8.5.3. Procedimiento de actuación con extintores.....	167
CAPITULO VII	169
7. BIBLIOGRAFIA	169
8. ANEXOS	171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evaluación de riesgos	30
Tabla 2: Puntuación final método RULA	31
Tabla 3: Valoración de consecuencias	32
Tabla 4: Valoración de exposición	33
Tabla 5: Valoración de probabilidad.....	33
Tabla 6: Interpretación de grado de peligrosidad	34
Tabla 7: Posición cuerpo.....	35
Tabla 8: Tipo de trabajo.....	36
Tabla 9: Límites permisibles carga térmica	37
Tabla 10: Variables	43
Tabla 11: Equipos de protección individual mecánica	45
Tabla 12: Equipo de protección individual pintura.....	46
Tabla 13: Equipo de protección personal carrocería.....	47
Tabla 14: Lista de chequeo	50
Tabla 15: Tabulación pregunta N° 1	54
Tabla 16: Tabulación pregunta N°2	55
Tabla 17: Tabulación pregunta N° 3	56
Tabla 18: Tabulación pregunta N°4	57
Tabla 19: Tabulación pregunta N°5	58
Tabla 20: Tabulación pregunta N° 6	59
Tabla 21: Tabulación pregunta N° 7	60
Tabla 22: Tabulación pregunta N° 8	61
Tabla 23: Tabulación pregunta N° 9	62
Tabla 24: Tabulación pregunta N° 10	63
Tabla 25: Tabulación pregunta N° 11	64
Tabla 26: Ángulos mantenimiento cambio de aceite	66
Tabla 27: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento cambio de aceite	67
Tabla 28: Ángulos colocación aceite	68
Tabla 29: Hoja de campo método RULA aplicado a área de mantenimiento adición de aceite	69
Tabla 30: Ángulos adición de amortiguador.....	70

Tabla 31: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento adición de amortiguador	71
Tabla 32: Ángulos regulación frenos	72
Tabla 33: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento regulación de frenos.....	73
Tabla 34: Ángulos cambio de neumático.....	74
Tabla 35: Hoja de campo método RULA aplicada al área de mantenimiento cambio de neumático.....	75
Tabla 36: Ángulos colocación de neumático	76
Tabla 37: Hoja de campo método RULA aplicada área de mantenimiento colocación de neumático.....	77
Tabla 38: Ángulos ajuste de accesorios	78
Tabla 39: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento a ajuste de accesorios.....	79
Tabla 40: Ángulos en actividad lijado	80
Tabla 41: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad lijado	81
Tabla 42: Ángulos actividad aplicación de masilla	82
Tabla 43: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad masillado.....	83
Tabla 44: Ángulos actividad pintado zona baja.....	84
Tabla 45: Hoja de campo método RULA aplicado al aérea de latonería y pintura actividad pintado zona baja	85
Tabla 46: Ángulos actividad pintado zona alta.....	86
Tabla 47: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad pintado zona alta	87
Tabla 48: Ángulos actividad lavado vehículo doble cabina	88
Tabla 49: Hoja de campo método RULA aplicado al área de lavado vehículo doble cabina	89
Tabla 50: Ángulos actividad lavado vehículo pequeño	90
Tabla 51: Hoja de campo método RULA aplicado al área de lavado vehículo pequeño	91
Tabla 52: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de neumático.....	92
Tabla 53: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de aceite	94
Tabla 54: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de amortiguadores.....	96

Tabla 55: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de correa de distribución	98
Tabla 56: Aplicación método William Fine área mantenimiento cambio filtro de aceite	100
Tabla 57: Aplicación método William Fine área de mantenimiento regulación de frenos.....	102
Tabla 58: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad lijado de carrocería.....	104
Tabla 59: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad masillado de carrocería.....	106
Tabla 60: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad pintado.....	108
Tabla 61: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad enderezado carrocería	110
Tabla 62: Aplicación método William Fine área de la tontería y pintura actividad corte de carrocería.....	112
Tabla 63: Aplicación método William Fine área de la latonería y pintura actividad soldadura de carrocería	114
Tabla 64: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad desmontaje de carrocería.....	116
Tabla 65: Aplicación método William Fine área de lavado	118
Tabla 66: Aplicación método William fine área de lavado actividad pulido	120
Tabla 67: Valoración medición de ruido	123
Tabla 68: Verificación de cumplimiento con el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 55.	124
Tabla 69: Valoración medición de luminosidad	125
Tabla 70: Verificación de cumplimiento con el Decreto ejecutivo 2939 Art. 56.	126
Tabla 71: Resultados riesgos mecánicos.....	131
Tabla 72: Resultados medición ruido	132
Tabla 73: Análisis resultado iluminación	133
Tabla 74: Resultado estrés térmico	134
Tabla 75: Decretos resoluciones	144
Tabla 76: Riesgos taller mecánico	152

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Porcentaje de años laborables	54
Ilustración 2: Exposición a riesgos en el trabajo	55
Ilustración 3: Accidente durante la jornada laboral	56
Ilustración 4: Tiempo de ausento por accidente	57
Ilustración 5: Problemas físicos	58
Ilustración 6: Porcentaje de enfermedad laboral en la empresa.....	59
Ilustración 7: Porcentaje personal expuesto a factores de riesgo en el área de talleres	61
Ilustración 8: Porcentaje expuesto a temperaturas bajas.....	62
Ilustración 9: Porcentaje de postura forzada	63
Ilustración 10: Porcentaje personal que utiliza agua a temperatura ambiente	64
Ilustración 11: Porcentaje de autos lavados en un día	65
Ilustración 12: Mantenimiento cambio de aceite	66
Ilustración 13: Colocación de aceite	68
Ilustración 14: Adición de amortiguador	70
Ilustración 15: Regulación de frenos	72
Ilustración 16: Cambio de neumático	74
Ilustración 17: Colocación de neumático.....	76
Ilustración 18: Ajuste de accesorios	78
Ilustración 19: Lijado de parte impactada.....	80
Ilustración 20: Aplicación de masilla parte afectada	82
Ilustración 21: Pintado zona baja.....	84
Ilustración 22: Pintados zona alta	86
Ilustración 23: Lavado vehículo doble cabina	88
Ilustración 24: Lavado vehículo pequeño	90
Ilustración 25: Valoración estrés térmico	127
Ilustración 26: Verificación actual de la empresa ASSA-Chevrolet	128
Ilustración 27: Porcentaje de exposición a factores de riesgo	129
Ilustración 28: Resultado riesgo ergonómico	130
Ilustración 29: Factores de exposición.....	135
Ilustración 30: Interpretación de medición del ruido	135
Ilustración 31: Valores mínimos LUX.....	136
Ilustración 32: Valores máximos TGBH	137

Ilustración 33: Porcentaje riesgo mecánico	137
Ilustración 34: Nivel de exposición riesgo mecánico	138
Ilustración 35: Porcentaje riesgo ergonómico.....	138
Ilustración 36: Nivel de actuación método RULA	139
Ilustración 37: Equipo de protección personal.....	154
Ilustración 38: Orden de herramientas	154
Ilustración 39: Retirar cables	154
Ilustración 40: Evitar materiales de corte	155
Ilustración 41: Taller en orden y limpio	155
Ilustración 42: Evitar circular con prisa.....	155
Ilustración 43: Señales de advertencia.....	156
Ilustración 44: comprobación de ajustes de partes del vehículo.....	156
Ilustración 45: Respetar carga máxima establecida	157
Ilustración 46: Evitar ruido prolongado	157
Ilustración 47: Evitar equipos que produzcan calor.....	157
Ilustración 48: Conexiones	158
Ilustración 49: Recoger cables	158
Ilustración 50: Revisión de instalación eléctrica	158
Ilustración 51: Señalización eléctrica	159
Ilustración 52: Evitar utilizar equipos en ambiente húmedos.....	159
Ilustración 53: Evitar tirar del cable para desconectar equipos	159
Ilustración 54: Informar existencia de desperfectos eléctricos	160
Ilustración 55: Espalda recta.....	160
Ilustración 56: Evitar posturas prolongadas de pie	161
Ilustración 57: Traslado de carga.....	161
Ilustración 58: Significados de color de seguridad	162
Ilustración 59: Señales de advertencia.....	162
Ilustración 60: Señales de obligación	163
Ilustración 61: Señales de prohibición.....	163
Ilustración 62: Señales de salvamento y socorro	164
Ilustración 63: Señales de incendio.....	164
Ilustración 64: Manejo de extintor.....	168
Ilustración 65: Preguntas encuesta.....	172

Ilustración 66: Medición ruido.....	173
Ilustración 67: Medición estrés térmico.....	174
Ilustración 68: Medición de luminosidad	175
Ilustración 69: Área de lavado	176
Ilustración 70: Área de latonería y pintura	176
Ilustración 71: Cámara de pintura.....	177
Ilustración 72: Área de mantenimiento.....	178
Ilustración 73: Extractor de material articulado.....	179
Ilustración 74: Señalética de Salida	179
Ilustración 75: Señalética Extintor.....	180
Ilustración 76: Señalética cámara de pintura	180
Ilustración 77 : Termómetro Ambiental	181
Ilustración 78: Luxómetro.....	181
Ilustración 79: Sonómetro.....	182
Ilustración 80: Capacitación del Manual de Riesgos	182
Ilustración 81: Revisión del Manual	183

RESUMEN

La empresa ASSA-Chevrolet tiene como actividades principales la venta de vehículos y el mantenimiento de los mismos en el área de talleres generando riesgos para los empleados, el presente proyecto plantea la elaboración de un Manual para la Gestión de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos en el área de talleres de la empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet, en la ciudad de Riobamba para lo cual se ha identificado las dependencias y las actividades que se desarrollan en cada uno de los puestos de trabajo, mediante la adopción de herramientas como el Check List, William Fine, Rula y la Encuesta se desarrolló la identificación inicial de peligros en los cuales se evaluó los tres riesgos que se presentan en el área de talleres.

Mediante la aplicación de métodos, técnicas adecuadas para cada tipo de Factor de Riesgo Laboral se procedió a las mediciones, evaluaciones de los Factores de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos, verificando resultados con la normativa legal vigente de nuestro País.

A partir de la identificación, medición y evaluación de los Factores de Riesgo y con la información obtenida se elaboró el Manual para la Gestión de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos bajo los puntos establecidos en la guía proporcionada por la Dirección de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, Decreto Ejecutivo 2393.

Gracias a la identificación de Riesgos y la elaboración del Manual para la Gestión de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos en el área de talleres de la empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet ya cuenta con la protección adecuada para los empleados, además la Empresa está preparada para minimizar riesgos laborales y enfermedades profesionales producidas por las actividades que se desarrollan día a día.

SUMMARY

Abstract

The ASSA-Chevrolet company has as main activity, the sale of vehicles and their maintenance in the workshop area creating risks for employees, this project proposes the development of a manual for managing Physical- Environmental, mechanical Risks and ergonomics in the workshop area of the company Automotores de la sierra – Assa Chevrolet, in the city of Riobamba which has been identified dependencies and activities developed in each of the jobs, by adopting tools as the Check List, William Fine, Rula Survey and the initial identification of hazards in which the three risks that arise in the workshop area was assessed developed. By applying suitable methods for each type of occupational risk, a technical measurement process was used, as well as evaluations of physical Environmental Risks, Mechanical and Ergonomic, verifying results with the current legislation of our country. After the identification, measurement and assessment of risk factors and the data collection, the manual for managing physical- environmental, mechanical and ergonomic hazards was elaborated, under the points set out in the guidance provided by the risk management department of labor it and IESS. Through the identification of risks and the development of the manual for managing Physical- Environmental, Mechanical and ergonomic hazards, the company Automotores de la Sierra – Assa Chevrolet already has adequate protection for employees, plus the company is prepared to minimize occupational hazards and diseases caused by everyday activities.




SIGNATURE

Reviewed by Solis, Hugo
Language Center Teacher

INTRODUCCIÓN

En el área de talleres de la empresa Chevrolet es muy común sufrir inseguridad laboral ya que los trabajadores se encuentran expuestos a soportar riesgos profesionales, que están relacionadas con el mantenimiento de los vehículos como cambios de aceite, cambio de llantas, pulido, pinturas, carrocería entre otros que pueden generar incidentes y traer graves consecuencias.

Los accidentes de trabajo siempre implican algún tipo de pérdida que puede ser humana o material, por eso el objetivo fundamental debe ser la “prevención”. Prevenir es anticiparse a los hechos antes de que éstos ocurran y tomar precauciones para evitar situaciones no deseadas.

Mediante la identificación de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos en el área de talleres se analizó el proceso de cada puesto de trabajo de la Empresa Assa- Chevrolet pretendiendo evitar incidentes, accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo mediante métodos y estrategias adecuadas para actuar en forma eficaz y reducir los niveles de riesgo.

Una vez analizado e interpretado los resultados de la Gestión de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos se determina los riesgos moderados e importantes presentes en cada área de trabajo, para todas las actividades que se desarrollan en el área de talleres, en base a evaluaciones cualitativas y cuantitativas para proceder al control y a una posible eliminación de los factores de riesgos presentes en la Empresa. En base a estos parámetros se elaboró un Manual para la Gestión de Riesgos Físicos-Ambientales, Mecánicos y Ergonómicos para la minimización de riesgos.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Planteamiento del problema

Automotores de la Sierra (Assa) Chevrolet Riobamba en el área de talleres se encuentra ubicada en la ciudad de Riobamba en la avenida Lizarzaburu y Río Guayas, esta empresa contiene riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos que podría causar daños a los trabajadores al entrar en contacto con los vehículos que a diario se dan mantenimiento.

Tomando en cuenta que se busca la seguridad laboral y ambiental del personal trabajador en la empresa, que al no tener un control adecuado de los incidentes o accidentes que podrían ocasionarse en el área de talleres dejando en contacto directo sin protección a los laboristas causarían daños físico y morales irremediables.

En la empresa se desarrollan diferentes funciones como son:

- Reparar, reemplazar y ajustar las partes gastadas o defectuosas (por ejemplo, extrayendo partes tales como el motor, la transmisión, el diferencial o la dirección), usando herramientas manuales y equipos especializados en la reparación de automóviles.
- Llevar a cabo la puesta a punto periódica, realizando tareas como el cambio de aceite, de lubricantes y otros ajustes.
- Volver a montar, probar y ajustar las partes reparadas o montadas para asegurarse de que funcionan adecuadamente y que se ajustan a las especificaciones de rendimiento del fabricante.
- Llevar a cabo trabajos menores de carrocería como son latonería, pintura y lavado.

1.2. Formulación del problema

¿El manual para la gestión de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet” en la ciudad de Riobamba incide en el control de incidente y accidentes que sufren los trabajadores en el área de talleres?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Elaborar un manual para la gestión de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet” en la ciudad de Riobamba.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos al que están expuestos los trabajadores en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”, que servirá para reconocer los peligros.
- Medir los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos que están expuestos los trabajadores en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”, que servirá para determinar el nivel del factor de riesgo.
- Evaluar los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”, que servirá para valorar los daños de los incidentes y accidentes.
- Implementar señalética en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”.

- Socializar el manual de gestión de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos a maestros del área de talleres.

1.4. Hipótesis

a). Hipótesis probable solución.

El manual de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos en el área de talleres de la empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet asegurara la integridad de los trabajadores.

b). Hipótesis respuesta a preguntas.

- Los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos afectan a los trabajadores de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”
- Los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en el área de talleres de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet” servirá para determinar el nivel del factor de riesgo.
- Los riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos sobrepasan los límites permisibles de la “Empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet”

1.5. Justificación

El presente trabajo establecerá los requisitos de seguridad en el trabajo que todo empleado, contratista, subcontratista deberá tener en cuenta. El propósito fundamental es prevenir la ocurrencia de accidentes que pueden ocasionar lesiones a las personas o daños a equipos o máquinas, planta etc.

La empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet interesado en la seguridad y salud de sus trabajadores, ha considerado que una de las acciones fundamentales a

implementar en su actividad es la institucionalidad de la seguridad tanto laboral y ambiental, como una política de prevención de riesgos y accidentes laborales que precautelen la seguridad del talento humano, a la vez, sea un factor dinamizante del cumplimiento de los procesos de la empresa.

1.6. Antecedentes del tema

La gestión de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos se ha manejado muy superficialmente en la empresa dejando así daños a las personas que trabajan en el área de talleres teniendo problemas de la salud.

Este crecimiento y adaptación a estándares modernos de calidad y producción; obligan a la empresa a requerir de profesionales de altas competencias para mantenerse con éxito en el mercado; y, a establecer políticas de seguridad que protejan el talento humano y se incremente la producción y productividad, evitando la paralización de sus procesos por problemas de probables accidentes laborales, ya que al momento la empresa Automotores de la Sierra-Assa Chevrolet en la ciudad de Riobamba desea tener una política de seguridad y salud ocupacional exigida por el ministerio de relaciones laborales como también organismos internacionales en este campo.

1.7 Enfoque Teórico

1.7.1. Definición de términos básicos

Los términos definidos han sido obtenidos del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (**Decisión 584, 2000, págs. 3 - 5 en el Capítulo I, Disposiciones Generales, Artículo N° 1 Literales de a al v).**

Accidente de trabajo: El estatuto codificado del IESS en su Art. 174 señala: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa.

Análisis de Riesgos: Determinar el Impacto y la Probabilidad del riesgo. Dependiendo de la información disponible pueden emplearse desde modelos de simulación, hasta técnicas colaborativas.

Causa de Riesgo: Son los medios, circunstancias y agentes que generan los riesgos.

Control de Riesgos: Es toda acción que tiende a minimizar los riesgos, significa analizar el desempeño de las operaciones, evidenciando posibles desviaciones frente al resultado esperado para la adopción de medidas preventivas.

Los controles proporcionan un modelo operacional de seguridad razonable en el logro de los objetivos.

Empleador: Toda persona física o jurídica que emplea a uno o varios trabajadores.

Enfermedad profesional: Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

Equipos de protección personal: Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

Ergonomía: la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Factores de riesgo: Manifestaciones o características medibles u observables de un proceso que indican la presencia de Riesgo o tienden a aumentar la exposición, pueden ser internos o externos a la entidad.

Identificación de riesgos: Establecer la estructura del riesgo; fuentes o factores, internos o externos, generadores de riesgos; puede hacerse a cualquier nivel: total entidad, por áreas, por procesos, incluso, bajo el viejo paradigma, por funciones; desde el nivel estratégico hasta el más humilde operativo.

Incidente Laboral: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

Indicador: es la valoración de una o más variables que informa sobre una situación y soporta la toma de decisiones, es un criterio de medición y de evaluación cuantitativa o cualitativa.

Lugar de trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

Mapas de riesgos: Herramienta metodológica que permite hacer un inventario de los riesgos ordenada y sistemáticamente.

Medidas de prevención: Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores.

Nivel de riesgo: Es el resultado de confrontar el impacto y la probabilidad, con los controles existentes.

Peligro: Amenaza de accidente o de daño para la salud.

Plan de contingencia: Parte del plan de manejo de riesgos que contiene las acciones a ejecutar en caso de la materialización del riesgo, con el fin de dar continuidad a los objetivos de la entidad.

Plan de manejo de riesgos: Plan de acción propuesto por el grupo de trabajo, cuya evaluación de beneficio costo resulta positiva y es aprobado por la gerencia.

Plan de mejoramiento: Parte del plan de manejo que contiene las técnicas de administración del riesgo orientadas a prevenir, evitar, reducir, dispersar, transferir o asumir riesgos, conjunto de elementos de control, que consolidan las acciones de mejoramiento.

Probabilidad de ocurrencia: Una medida (expresada como porcentaje o razón) para estimar la posibilidad de que ocurra un incidente o evento. Contando con registros, puede estimarse a partir de su Frecuencia histórica mediante modelos estadísticos de mayor o menor complejidad.

Responsables: Son las dependencias o áreas encargadas de adelantar las acciones propuestas.

Retroalimentación: Información sistemática sobre los resultados alcanzados en la ejecución de un plan, que sirven para actualizar y mejorar la planeación futura.

Riesgo: Posibilidad de ocurrencia de toda aquella situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones de la entidad y le impidan el logro de sus objetivos.

Riesgo absoluto: el máximo riesgo sin los efectos mitigantes de la administración del riesgo

Riesgo laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

Riesgo residual: es el riesgo que queda cuando las técnicas de administración del riesgo han sido aplicadas.

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Seguimiento: Recolección regular y sistemática sobre la ejecución del plan, que sirven para actualizar y mejorar la planeación futura.

Sistema: Conjunto de cosas o partes coordinadas, ordenadamente relacionadas entre sí, que contribuyen a un determinado objetivo.

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.

Técnicas para manejar el riesgo: Evitar o prevenir, reducir, dispersar, transferir y asumir riesgos.

Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, incluidos los trabajadores independientes o por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas.

Valoración del riesgo: Primera fase en la administración de riesgos, diagnóstico que consta de la identificación, análisis y determinación del nivel de riesgo.

1.8. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo

“Los riesgos ligados al medio ambiente de trabajo están compuestos por agentes contaminantes que en mayor o en menor medida pueden repercutir en la salud del trabajador, como son las sustancias inertes y microorganismos que aparecen en la atmosfera de trabajo, diversas formas de energía que pueden generar diversos fenómenos molestos (ruido, vibraciones, radiaciones, temperatura etc.) y la carga de trabajo generada por la manera en que se desempeñan las tareas” (Hernando , 2007)

1.8.1. Gestión de prevención en la empresa

“La prevención es un proceso integral, es decir, debe estar presente en todas las actividades de las fases de la empresa. La acción preventiva ha de estar integrada en el proceso productivo y en la organización de la empresa. Todo en cada uno en la medida que le corresponde, deben desempeñar un papel en el sistema de prevención de la empresa. Han de participar en la prevención desde la dirección hasta cualquier trabajador, pasando por toda la cadena de los diferentes mandos intermedios.

Para ello, como establece la LPRL, la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de esta, a través de la elaboración, implementación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales.

El objetivo de la prevención es evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” (Gonzalez & Perez, 2015).

1.8.2. Evaluación del riesgo

“Consiste en un análisis sistemático de las condiciones de trabajo para identificar factores de riesgo, evaluarlos, estudiar la posibilidad de eliminarlos, o en su defecto, definir las medidas de prevención.

Las etapas de una evaluación de riesgos son las siguientes:

- Identificar los factores de riesgo existentes.
- Identificar los trabajadores expuestos a estos factores de riesgo.
- Evaluar (valorar cualitativa y cuantitativamente) los riesgos existentes.
- Analizar las posibles medidas para eliminar, reducir o controlar el riesgo.

La evaluación se hace en todos y cada uno de los puestos de trabajo, con excepción de aquellos totalmente equivalentes.

Factores de Riesgos Son aquellas condiciones de trabajo existentes en el ambiente de trabajo, que pueden provocar distintos tipos de daño, tales como accidentes, enfermedades profesionales, fatiga e insatisfacción laboral.” (Sánchez, 2005).

“Para la evaluación de riesgos se tomara como referencia los valores limites ambientales que tengan reconocimiento y validación nacional o internacional.

Es importante puntualizar que la valoración de riesgos es fundamental para la toma de decisiones sobre la necesidad o no de tomar acciones preventivas.” (Montero, 2014).

Tabla 1: Evaluación de riesgos

RIESGO	ESTÁNDARES
Riesgo físico	Equipos de lectura
Riesgo ergonómico	Owas, Rula, Niosh
Riesgo mecánico	William Fine

Fuente: Autor.

1.8.2.1. Método RULA

“RULA abreviaturas de Rapid Upper Limb Assessment, nos permite evaluar posturas concretas. Este método evalúa como la exposición de los operarios a puestos de trabajo inadecuados los expone a trastornos en los miembros superiores. Usualmente, se debe a la postura del trabajador, continuidad en los movimientos, la carga aplicada a la tarea y la actividad estática. Es necesario recalcar que para la selección de la tarea a evaluar, se deberá observar al trabajador por varios ciclos de trabajo, luego se elegirá al que suponga una carga postural elevada o al que tenga mayor tiempo de duración. El método RULA divide al cuerpo en dos grupos A y B, el primero formado por los brazos, antebrazos y muñecas; el segundo lo componen las piernas, tronco y cuello. Para el desarrollo de este método, se debe tener en cuenta los ángulos que forman los miembros del cuerpo humano; esta es la clave para una correcta asignación de puntos. Es por ello,

que se deberá fotografiar al operario realizando su trabajo para luego medir los ángulos sobre estas. Aplicación del método:

- Determinar el lado del cuerpo a evaluar, si no se definiera, se evaluarán ambos.
- Se puntúa cada parte del cuerpo.
- Se obtiene el nivel de actuación, con lo cual se determinará el riesgo.
- Se revisarán las puntuaciones colocadas, para luego determinar en qué puesto se

aplicarán las correcciones” (Cornejo, 2013).

Tabla 2: Puntuación final método RULA

Nivel	Actuación
1	Si la puntuación final es 1 o 2 la postura es aceptable.
2	Si la puntuación final es 3 o 4 puede requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar el estudio.
3	La puntuación final es 5 o 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	Si la puntuación final es 7. Se requiere cambios urgentes en el puesto de tarea.

Fuente: López, 2011

1.8.2.2. Método William Fine

“El método de William Fine fue presentado en 1971, como un método de evaluación matemática de los riesgos. Fine proponía por un lado, el uso de la exposición o frecuencia con la que se produce la situación de riesgo, los sucesos iniciadores que desencadenan la secuencia del accidente, y por otro lado la probabilidad de que una vez

que se haya dado la situación de riesgo, llegue a ocurrir el accidente, es decir, se concrete la secuencia de sucesos hasta el accidente final” (Romero, 2005).

“La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

Las Consecuencias (C)

La Exposición (E)

La Probabilidad (P)

Consecuencia (C): Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales.

Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

Tabla 3: Valoración de consecuencias

VALOR	CONSECUENCIAS
100	Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad
50	Varias muertes daños desde 500000 a 1000000 dólares
25	Muerte, daños de 100000 a 500000 dólares
15	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)
5	Lesiones con baja no graves
1	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños

Fuente: MLR, Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales, 2013

Exposición (E): Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, es el riesgo asociado a dicha situación.

Tabla 4: Valoración de exposición

VALOR	EXPOSICIÓN
10	Continuamente (o muchas veces al día)
6	Frecuentemente (1 vez al día)
3	Ocasionalmente (1 vez/semana – 1 vez/mes)
2	Irregularmente (1 vez/mes – 1 vez/año)
1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)
0.5	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)

Fuente: MLR, Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales, 2013

Probabilidad (P): Este factor se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias.

Tabla 5: Valoración de probabilidad

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo
6	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible
3	Sería una consecuencia o coincidencia rara
1	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido
0.5	Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años
0.1	Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1 000000)

Fuente: MLR, Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales, 2013

Calificación del grado de peligrosidad (GP): Finalmente se aplica la fórmula del grado de peligrosidad de cada riesgo, y se procede a su interpretación mediante el uso de la siguiente tabla.

Tabla 6: Interpretación de grado de peligrosidad

INTERPRETACIÓN	VALOR DEL INDICE DE WILLIAM FINE (GP)
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRÍTICO

Fuente: MLR, Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales, 2013

BAJO: El riesgo es tolerable.

MEDIO: El riesgo debe ser controlado, la situación no es una emergencia.

Intervención a mediano plazo.

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

CRÍTICO: Suspensión de las actividades hasta que se minimice o elimine el riesgo” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013)

1.8.2.3. Estrés Térmico

“Estimación del calor metabólico:

Se realizará por medio de tablas según la posición en el trabajo y el grado de actividad.

Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y el tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$M = MB + MI + MII$$

En donde:

a) Metabolismo Basal (MB)

Se considerará a $MB = 70W$

b) Adición derivada de la posición (MI)

Tabla 7: Posición cuerpo

Posición del cuerpo	MI(W)
Acostado o sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210

Fuente: Liendo, 2008

Tabla 8: Tipo de trabajo

Tipo de trabajo	MII(W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo: ligero	70
Trabajo con un brazo: pesado	126
Trabajo con ambos brazos: ligero	105
Trabajo con ambos brazos: pesado	175
Trabajo con el cuerpo: ligero	210
Trabajo con el cuerpo: moderado	350
Trabajo con el cuerpo: pesado	490
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	630
Coef.= 1,163 para pasar de K cal/H a Watt.	

Fuente: Liendo, 2008

Evaluación de la carga térmica

A efectos de evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a carga térmica, se calculará el Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo (TGBH).

Este cálculo partirá de las siguientes ecuaciones:

a) Para lugares interiores o exteriores sin carga solar

$$TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG.$$

b) Para lugares exteriores con carga solar

$$TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS.$$

Dónde:

TGBH: índice de temperatura globo bulbo húmedo

TBH: temperatura del bulbo húmedo natural

TBS: temperatura del bulbo seco

TG: temperatura del globo.

Las situaciones no cubiertas por la presente reglamentación, serán resueltas por la autoridad competente de acuerdo a la mejor información disponible” (Liendo, 2008).

Tabla 9: Límites permisibles carga térmica

TIPO DE TRABAJO	CARGA DE TRABAJO		
	LIVIANA Inferior a 200Kcal/hora	MODERADA De 200 a 350Kcal/h	PESADA Igual o mayor a 350Kcal/h
Trabajo continuo 75%	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente: Liendo, 2008

1.8.3. Tipos de riesgo

“Muy a grandes rasgos se habla de riesgos provocados por factores técnicos (riesgos objetivos), y riesgos provocados por factores humanos (riesgos subjetivos); como también, desde el punto de vista de la responsabilidad, se habla de riesgos imputables a la empresa y riesgos imputables al trabajador.

Pero atendiendo a la naturaleza u origen de los agentes y factores de riesgo se ha distinguido tradicionalmente diversas categorías; así:

- a.) Riesgos provocados por agentes mecánicos.
- b.) Riesgos provocados por agentes físicos.
- c.) Riesgos provocados por agentes químicos.
- d.) Riesgos provocados por agentes biológicos.

e.) Riesgos provocados por la carga de trabajo.

f.) Riesgos ocasionados por factores psicológicos y sociales.” (Viñas, Vida, Díaz, & Moreno, 2010)

1.8.4. Riesgo físico ambiental

“Son aquellas que se generan por interacción del operario con equipos y herramientas; que pueden estar relacionados con ruido, cargas térmicas, iluminación, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes” (Vargas, 2007).

“Los tipos de riesgos físicos son:

Ruido: es una forma de energía transmitida a través de sólidos, líquidos o gases, capaz de producir molestias o daños e dio elástico por una vibración. Los mismos pueden ser:

Continuo o estable. Es aquel que no tiene cambios rápidos o repentinos de nivel en el tiempo (± 5 dB) de banda ancha.

Intermitente: es aquel en el que se producen caídas bruscas de forma intermitente hasta el nivel ambiental y viceversa, puede ser uniforme o variable.

Impacto: es aquel cuya frecuencia de impulso fluctúa de forma brusca en un tiempo inferior a 35 milisegundos.

Efectos del ruido:

Aumento del nerviosismo y agresividad.

Trastornos de memoria, de atención y de captación.

Fatiga y trastornos digestivos.

Iluminación: es un factor ambiental de carácter micro climático, que tiene como finalidad facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial de modo que

el trabajo se pueda realizar en unas condiciones estables de eficacia, comodidad y seguridad. Tipos de iluminación:

Natural proveniente del sol.

Artificial, creada por el hombre.

Temperaturas extremas: son un tipo de energía que puede ser natural o artificial, y cuya exposición puede afectar al hombre. Efectos de las temperaturas extremas bajas:

Malestar general.

Disminución de la destreza manual.

Congelación de los miembros.

Comportamiento extravagante.

La muerte por falla cardiaca

Efectos de las temperaturas extremas altas:

Trastornos siconeuróticos.

Trastornos sistemáticos (calambres, agotamiento y golpe de calor)

Trastornos en la piel (erupción y quemaduras)

Radiaciones ionizantes: son ondas o partículas con energía suficiente para producir una gran cantidad de ionizaciones en la materia con la que interactúan.

Tipos de radiaciones ionizantes:

Alfa

Beta

Gamma

“X”

Neutrones” (Carrillo, 2009).

1.8.5. Factores del riesgo ergonómico.

“Ergonomía es la ciencia y arte que posibilita la adaptación del trabajo al hombre y viceversa.

ERGO = TRABAJO

NOMIA = CONOCIMIENTO

Se ha determinado a la biomecánica como el consumo de energía por los movimientos y asegura que el trabajo no exceda de los límites de las capacidades, previniendo las secuelas y efectos nocivos, a fin que las condiciones de trabajo no conduzcan a prejuicios, aplicándose en todos los sectores de la estructura organizacional.

La ergonomía y el puesto de trabajo:

Todas las personas son diferentes ya que no tiene las mismas fuerza, altura, y capacidad para soportar las tensiones psíquicas. Estas características son susceptibles de ser cambiadas, al planificar el puesto de trabajo se debe tomar en cuenta la calidad técnica, características individuales y personales que van a ser utilizados.

Frecuentes molestias:

- En la espalda.
- Columna vertebral.
- Músculos.
- Articulaciones.
- Dolores de cabeza” (Montero, 2014)

1.8.6. Factores de riesgo mecánico

“La mayoría de los riesgos generados en los trabajos de mantenimiento de mecánica automotriz, provienen del uso de herramientas manuales, uso de máquinas-herramientas y en muchos de los casos por el uso de herramientas de corte y utilización de soldadura. Los elementos que dan lugar a una lesión tenemos:

- Máquinas.
- Herramientas.
- Espacios de trabajo.
- Pasillos y superficies de tránsito.
- Elementos geo-mecánicos.
- Instalaciones eléctricas.
- Aparatos y equipos de elevación o medios de izaje.
- Recipientes a presión.
- Vehículos de transporte” (Montero, 2014).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Estudio

Para la investigación se utilizará lo siguiente:

➤ Investigación Científica

La investigación científica para la búsqueda de soluciones a problemas enfocados en la empresa, utilizando el proceso inductivo - deductivo.

➤ Inductivo = para argumentar sobre los hechos observados

➤ Deductivo = para realizar propuestas hacia la gestión a implementar.

➤ Investigación de Campo

Se utilizará para la recolección de datos, mediante encuestas, entrevistas en la empresa ASSA Chevrolet.

➤ Investigación Explicativa

Para describir y conocer la realidad que hacen que los hechos sucedan.

2.2. Población y muestra

2.2.1 Población:

La población a estudiar será la Empresa Assa- Chevrolet ya que está en contacto directo con el área de talleres, se tomara esta muestra para poder disminuir al máximo el margen de error y poder tener datos confiables al levantar información.

2.2.2. Muestra:

La muestra será con la totalidad de los 16 empleados que operan en la empresa para poder tener datos valederos que nos muestren con exactitud los inconvenientes que tengan los empleados al realizar sus diferentes funciones diarias.

2.3. Operacionalización de Variables

2.3.1. Variables dependientes e independientes

Tabla 10: Variables

Variables	Conceptualización	Categoría	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Independiente Gestión de riesgos	Es la acción integral para el abordaje de una situación de desastre. Permite determinar los riesgos, intervenir para modificarlos, disminuirlos, eliminarlos o lograr la preparación pertinente para responder ante los daños que, sin duda, causará un determinado desastre.	Ambiente	Exceso de ruido Movimientos repetitivos Atrapamiento	Método de William Fine Sonómetro Luxómetro Termómetro
Dependiente Área de talleres	Lugar de trabajo donde se realizan diversas actividades para dar mantenimiento a los vehículos.	Ambiente	Exceso de temperatura Iluminación excesiva Ruido intenso Cansancio Dolores de cabeza Dolores del cuerpo Pérdida auditiva	Observación Entrevistas Test Análisis médicos Encuestas

Fuente: Autor

2.4. Procedimientos

2.4.1. Inspección y valoración de riesgos en el taller

Un paso importante en el control de factores de riesgo y por ende de las enfermedades de tipo ocupacional requiere de una inspección general y sistemática. Para realizar esta inspección se deben utilizar los siguientes instrumentos:

- Una lista de verificación de factores de riesgo.
- Formato de inspección para consignar los factores de riesgo hallados.
- Tabla de valoración del grado de peligro.
- Los planos del área de la empresa.

2.4.2. Control de riesgos y equipos de protección individual

Tabla 11: Equipos de protección individual mecánica

OPERACIONES	ZONAS LESIVAS	RIESGOS	EQUIPOS
Desmontaje de motores y cajas de cambios	Columna vertebral	Hernias, dislocaciones y roturas	Cinturón lumbar de protección.
Reparaciones de partes calientes	Brazos	Quemaduras	Guantes de trabajo
	Manos	Quemaduras	Mangas de seguridad
Pulido y esmerilado	Manos	Cortes	Guantes de trabajo
	Ojos	Esquirlas, Impacto de partículas	Gafas de seguridad y/o caretas
	Oídos	Ruido elevado	Tapones antirruido

Fuente: Vargas, 2007.

Tabla 12: Equipo de protección individual pintura

OPERACIONES	ZONAS LESIVAS	RIESGOS	EQUIPOS
Lijado	Ojos	Salpicaduras	Gafas de protección
	Manos	Irritaciones cutáneas	Guantes de protección
	Vías respiratorias	Inhalación de polvo	Mascarilla de polvo
Aplicación de masillas	Manos	Irritaciones cutáneas	Guantes de protección
	Vías respiratorias	Inhalación de vapores	Mascarilla para vapores
Aplicación de pinturas	Ojos	Proyecciones y salpicaduras	Gafas caretas
	Vías respiratorias	Inhalación de vapores y gases tóxicos	Mascarilla de carbón activado Equipos autónomos de protección
	Cuerpo	Irritaciones cutáneas	Monos de protección personal
Aplicación de pintura y trabajos con disolventes	Ojos	Proyecciones y salpicaduras	Gafas de protección
	Manos	Irritaciones cutáneas	Gafas de protección
	Vías respiratorias	Inhalación de vapores y gases tóxicos	Mascarilla de carbón activado

Fuente: Vargas, 2007

Tabla 13: Equipo de protección personal carrocería

OPERACIONES		ZONAS LESIVAS	RIESGOS	EQUIPOS
Corte y desgrapado		Manos	Cortes	Guantes de trabajo
		Ojos	Esquirlas, impacto de partículas	Gafas de seguridad, Caretas
		Oídos	Ruido elevado	Tapones antirruído
Soldadura	Puntos	Manos	Quemaduras, Cortes	Guantes de trabajo
		Ojos	Proyecciones y salpicaduras	Gafas de seguridad, Caretas
	MIG/MAG	Manos	Quemaduras	Guantes de trabajo
		Piel	Radiaciones y proyecciones	Protección integral contra radiaciones
		Ojos	Radiaciones y proyecciones	Pantalla protectora
		Vías respiratorias	Inhalación de humos	Mascarilla para humos y gases
	Oxiacetilénica	Manos	Quemaduras	Guantes de trabajo
		Ojos	Radiaciones	Gafas de seguridad, Caretas
		Vías respiratorias	Inhalación de humos	Mascarilla para humos y gases
	Estaño	Manos	Quemaduras	Guantes de trabajo
		Vías respiratorias	Inhalación de gases	Mascarilla para polvo y gases
Estiraje		Manos y pies	Golpes y contusiones	Guantes de trabajo Calzado contra riesgos mecánicos
		Ojos	Salpicaduras, impactos de partículas	Gafas de seguridad

Pulido	Manos	Quemaduras y cortes	Guantes de trabajo
	Ojos	Proyecciones ardientes	Gafas de seguridad, Caretas
	Vías respiratorias	Inhalación de polvo	Mascarilla para polvo
	Oídos	Ruido elevado	Tapones auditivos
Reparación de plásticos	Ojos	Salpicaduras y proyecciones	Gafas de protección
	Manos	Quemaduras y cortes	Guantes de trabajo Guantes de protección
	Vías respiratorias	Inhalación de polvo	Mascarilla para polvo y gases
	Cuerpo	Irritaciones cutáneas	Monos de protección integral
Tratamiento anticorrosivo	Ojos	Proyección de cuerpos extraños	Gafas de seguridad, Caretas
	Manos	Quemaduras	Guantes de trabajo Guantes de protección
	Vías respiratorias	Inhalación de gases	Mascarilla para vapores y humos

Fuente: Vargas, 2007.

2.4.3. Señalización de seguridad en el taller

Con el fin de impedir accidentes y de disminuir los riesgos existentes al interior del taller; se hace necesario implementar un sistema de prevención consistente en informar a las personas acerca de las medidas que se deben tomar en cada una de las áreas, en el manejo de factores externos que puedan o que representen peligro para el normal desarrollo de las actividades propias del taller.

Para esto existen las señales de seguridad, las cuales se dividen en:

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de información.
- Señales de salvamento y evacuación.
- Señales de seguridad contra incendios.

2.5. Procesamiento y análisis

Se registran en las fichas de control o lista de chequeo, encuestas a los empleados de las inspecciones realizadas para poder efectuar estadísticas.

El procesamiento de la información será en base al porcentaje de los riesgos encontrados en la empresa para poder prevenirlos en su futuro.

Para la identificación de las características mencionadas se realizarán las respectivas mediciones de los parámetros establecidos y el monitoreo que esta propuesto se utilizarán equipos para la medición de los riesgos.

Se utilizará herramientas estadísticas, gráficos con la ayuda de una hoja de cálculo.

Herramientas informáticas, Excel, Word.

2.5.1. Aplicación de lista de chequeo

Se utilizó esta herramienta para determinar el estado actual de la empresa en el área de talleres, identificando si cumple con la normativa vigente del Sistema de Auditoria y Riesgos del trabajo (SART), el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo asegurando el confort de los empleados en sus respectivas labores que se desarrollen en su trabajo.

Tabla 14: Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO PARA LOS RIESGOS LABORALES EN EL AREA DE TALLERES		pág. 1 de 1	
FECHA: 10-03-2016		DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	
EVALUADOR: Kevin Cerda			
Información General			
ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
RESPECTO AL AGENTE MATERIAL			
Todas las superficies de trabajo y áreas de circulación se encuentran libres de obstáculos o peligros de resbalones	X		
El piso es resbaladizo, húmedo o está deteriorado	X		En el área de lavado el piso es húmedo
El área está libre de extensiones eléctricas		X	En el área de latonería y pintura existen extensiones
RESPECTO AL ENTORNO AMBIENTAL			
El sistema de iluminación es el adecuado	X		
Existe presencia de ruido	X		
La Temperatura es la adecuada en las instalaciones	X		
RESPECTO A LA ORGANIZACIÓN			
Tienen elaborada y puesta en marcha la política de prevención de Riesgos laborales	X		
Tiene elaborado el Reglamento Interno de Seguridad y salud en el trabajo	X		
Tiene conformado el comité paritario de Higiene y Seguridad	X		

Los riesgos laborales, presentes están debidamente identificados mediante señalética	X		Solo algunos riesgos
Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional	X		
Se informa a los trabajadores sobre las medidas de prevención de los riesgos laborales y los métodos de trabajo correctos.		X	Los métodos de trabajo correcto
Existe planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves		X	
Los extintores de incendio se encuentran bien ubicados y en buen estado	X		
Existe una adecuada señalización ante un evento adverso	X		

Fuente: Autor

2.5.2. Encuesta aplicada a los empleados del área de talleres de la empresa ASSA-CHEVROLET.

La encuesta se realizó a los 16 trabajadores que prestan sus servicios en el área de talleres para confirmar los diferentes riesgos a que están claramente expuestos en sus labores diarias, el cual se la elaboro con preguntas cerradas y abiertas de fácil entendimiento para que los empleados puedan marcar su respuesta con mucha facilidad.

2.5.2.1. Modelo de Encuesta aplicada en el área de talleres de la empresa Assa-Chevrolet

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL AREA DE TALLERES DE LA EMPRESA ASSA-CHEVROLET

DATOS PERSONALES: Hombre () Mujer ()

Entre 18 y 35 años ()

Entre 35-50 años ()

1. ¿Cuántos años trabaja en la empresa?

1 año _____

2 años _____

3 años _____

4 años _____

Más de 4 _____

2. ¿Considera que en su lugar de trabajo está usted particularmente expuesto al riesgo de accidentes laborales que puedan tener efectos adversos para su salud física?

SI _____

NO _____

3. ¿Tuvo algún accidente durante la jornada laboral?

SI _____

NO _____

4. ¿Cuántos días se ausento por el accidente?

1 día _____

2 días _____

3 días _____

4 días _____

Una semana _____

Más de una semana _____

5. ¿Tiene alguna enfermedad ocasionada por efecto de su trabajo o algún problema físico?

SI _____ pasar a la siguiente pregunta

NO _____ pasar a la pregunta 7

6. ¿Cómo describiría esa enfermedad o problema? Marque una respuesta

Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente al cuello, los hombros, los brazos o las manos.	()
Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente a las caderas, las piernas o los pies	()

Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente a la Espalda	()
Problema respiratorio o pulmonar	()
Problema dermatológico	()
Problema auditivo	()
Estrés, depresión o ansiedad	()
Dolor de cabeza y/o fatiga ocular	()

7. Considera que en su lugar de trabajo está usted particularmente expuesto a:

Ruido____
Vibraciones____
Iluminación____

8. ¿Considera que en su lugar de trabajo está usted expuesto a temperaturas bajas que puedan tener efectos adversos para su salud física?

SI____
NO__

9. ¿Usted está obligado por la condición de su trabajo a adoptar posturas forzadas?

SI____
NO__

10. ¿Por las condiciones de su trabajo usted está obligado a utilizar agua a temperatura ambiente?

SI____
NO__

11. ¿Cuántas veces lava usted los carros en el día?

- 1 vez_____
- 2 veces_____
- 3 veces_____
- 4 veces_____
- 5 veces_____
- Más de 5_____

2.5.2.2. Tabulación y análisis de las encuestas realizadas a los empleados del área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet

1. ¿Cuántos años trabaja en la empresa?

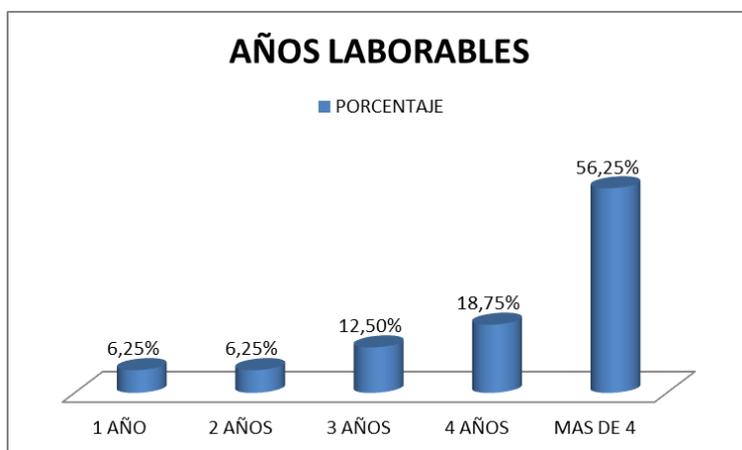
- 1 año_____
- 2 años_____
- 3 años_____
- 4 años_____
- Más de 4_____

Tabla 15: Tabulación pregunta N° 1

1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	MAS DE 4
1 empleado	1 empleado	2 empleados	3 empleados	9 empleados
PORCENTAJE				
6,25%	6,25%	12,5%	18,75%	56,25%

Fuente: Autor

Ilustración 1: Porcentaje de años laborables



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 56,25% de los empleados a trabajado más de 4 años, el 18,75% 4 años, el 12,50% 3 años, el 6,25% 2 años y por último el 6,25 1 año.

Análisis: La mayoría de la población encuestada ha trabajado más de 4 años en la empresa por lo cual conocen muy bien el área de talleres y los riesgos que se podrían ocasionar en la empresa.

2. ¿Considera que en su lugar de trabajo está usted particularmente expuesto al riesgo de accidentes laborales que puedan tener efectos adversos para su salud física?

SI ___

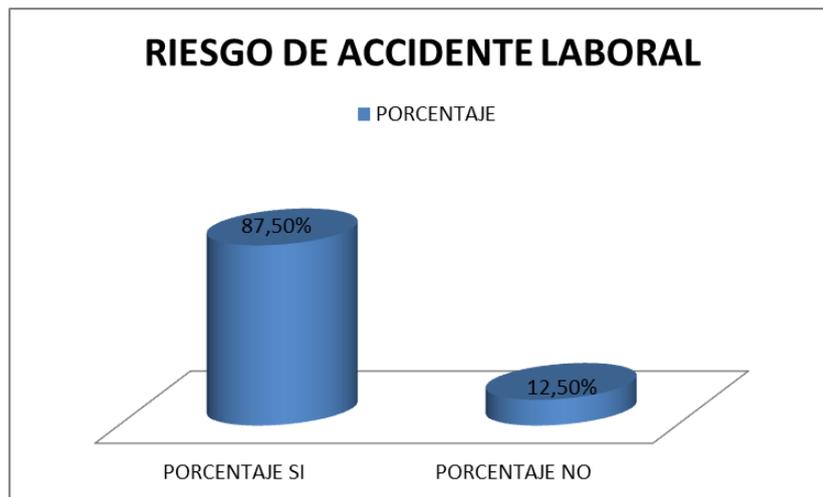
NO ___

Tabla 16: Tabulación pregunta N°2

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
14	2	87,5%	12,5%

Fuente: Autor

Ilustración 2: Exposición a riesgos en el trabajo



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 87.50% informa que si está expuesto a riesgos en el trabajo y el 12,50% dice que no están expuestos a accidentes laborales.

Análisis: La población asegura que en su lugar de trabajo la mayoría han sido expuestos a riesgo de accidentes laborales que perjudiquen su salud, mientras que un mínimo porcentaje dice que no ya que no conocen los inconvenientes que están expuestos en su labor.

3. ¿Tuvo algún accidente durante la jornada laboral?

SI ___

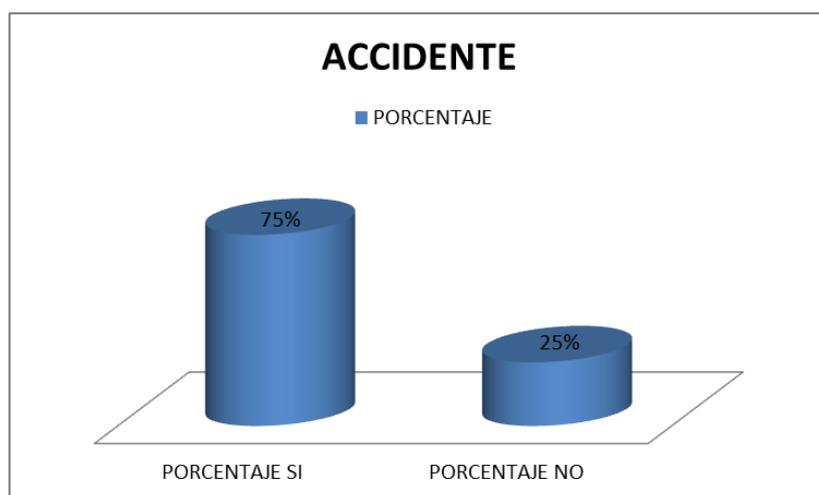
NO ___

Tabla 17: Tabulación pregunta N° 3

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
12	4	75%	25%

Fuente: Autor

Ilustración 3: Accidente durante la jornada laboral



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 75% de los empleados ha tenido accidentes laborales y el 25% informa que no ha sufrido accidentes en su área de trabajo.

Análisis: La mayoría de la población encuestada ha sufrido accidentes laborales en la empresa el cual toca dar juicio técnico para poder resolver estos problemas y una mínima cantidad afirma que no ha tenido ningún inconveniente en su labor diaria.

4.¿Cuántos días se ausento por el accidente?

Ningún día_____

1 día_____

2 días_____

3 días_____

4 días_____

Una semana_____

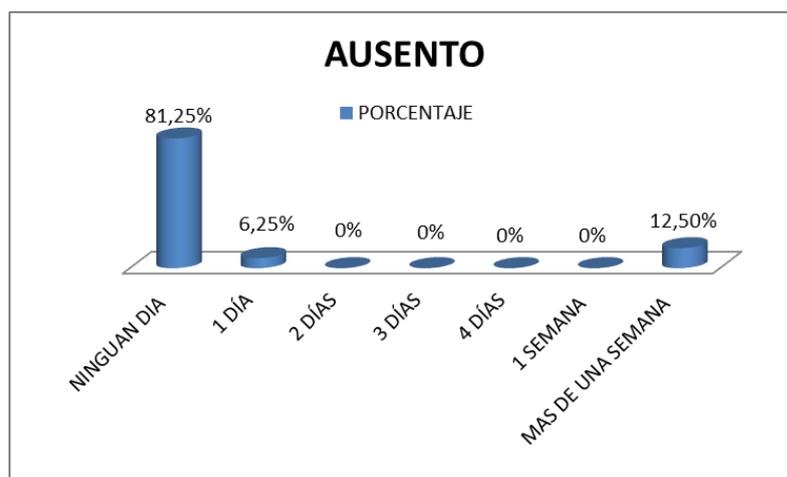
Más de una semana_____

Tabla 18: Tabulación pregunta N°4

NINGÚN DÍA	1 DÍA	2 DÍAS	3 DÍAS	4 DÍAS	UNA SEMANA	MÁS DE UNA SEMANA
13 empleados	1 empleado	0 empleado	0 empleados	0 empleados	0 empleados	2 empleados
PORCENTAJE						
81,25%	6,25%	0%	0%	0%	0%	12,5%

Fuente: Autor

Ilustración 4: Tiempo de ausento por accidente



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 81,25% de los trabajadores no se ha ausentado de su empleo, pero el 2,25% y el 12,50% no ha podido presentarse a la empresa.

Análisis: La mayoría de la población encuestada no se ha ausentado de su trabajo ya que sus accidentes han sido leves, por otro lado el otro porcentaje no ha podido asistir a

la empresa por sufrir accidentes por lo cual el producto ha sido que el personal falte entre 1 día y más de una semana teniendo en cuenta que si existe riesgos en su área de trabajo.

5. ¿Tiene alguna enfermedad ocasionada por efecto de su trabajo o algún problema físico?

SI__ pasar a la siguiente pregunta

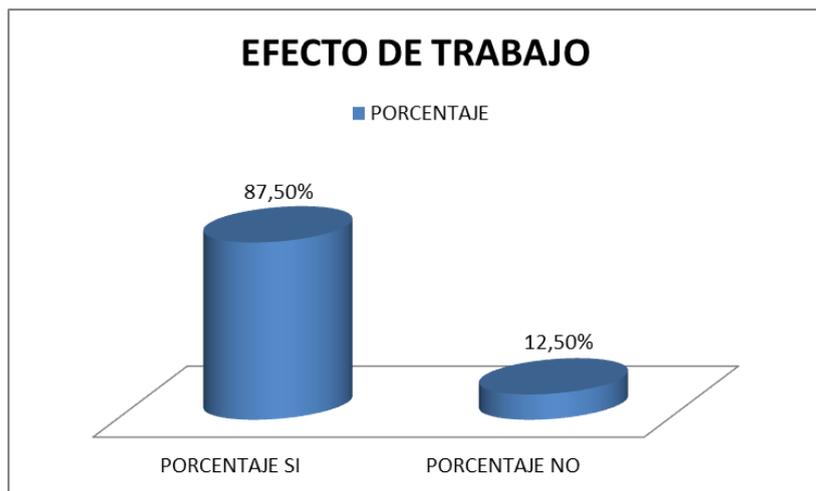
NO__ pasar a la pregunta 7

Tabla 19: Tabulación pregunta N°5

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
14	2	87,5%	12,5%

Fuente: Autor

Ilustración 5: Problemas físicos



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 87.5% tienen problemas físicos y el 12,50% dice no tener ningún problema en su área de trabajo.

Análisis: La mayoría de la población encuestada se encuentra con problemas ocasionados por su trabajo el cual toca tratar para asegurar conformidad y tranquilidad al momento de desarrollar sus diversas actividades, una minoridad informa no tener problemas en sus labores, estos son los que menor tiempo se encuentran trabajando en la empresa.

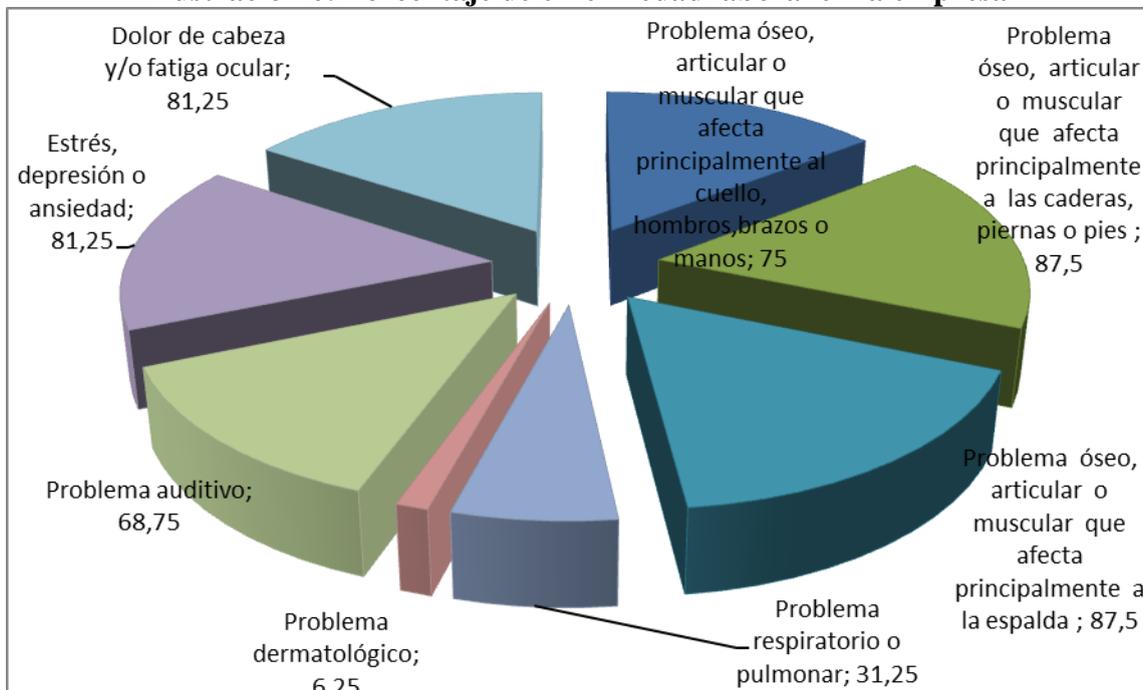
6. ¿Cómo describiría esa enfermedad o problema? Marque una respuesta

Tabla 20: Tabulación pregunta N° 6

Enfermedad ocupacional	Nº	%
Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente al cuello, los hombros, los brazos o las manos.	12	75
Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente a las caderas, las piernas o los pies	14	87,5
Problema óseo, articular o muscular que afecta principalmente a la espalda	14	87,5
Problema respiratorio o pulmonar	5	31,25
Problema dermatológico	1	6,25
Problema auditivo	11	68,75
Estrés, depresión o ansiedad	13	81,25
Dolor de cabeza y/o fatiga ocular	13	81,25

Fuente: Autor

Ilustración 6: Porcentaje de enfermedad laboral en la empresa



Fuente: Autor

Nota: De cada pregunta de enfermedad ocupacional se hizo a los 16 trabajadores de la empresa efectuando para cada una regla de tres tomando en cuenta que dos empleados dijeron no tener ningún problema en esta pregunta y teniendo como resultado lo mostrado en la ilustración.

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 75% de los empleados tienen dolores en las partes del cuello, hombros, brazos o manos; el 87,5% tiene molestias en el cuerpo en partes como cadera, piernas, pies, espalda; el 31,25% tiene problemas respiratorios o pulmonar; el 6,25% tiene problema dermatológico; el 68,75% tiene problemas auditivos y el 81,25% tiene problemas de estrés, depresión o ansiedad, dolor de cabeza, fatiga ocular y el 12,5% dice que no tiene ningún problema laboral.

Análisis: La mayoría de la población encuestada tiene problemas en sus área de trabajo que afectan a su salud como es los dolores en partes del cuerpo como cadera, piernas, brazos, manos que se desarrollan a largo plazo por la rutina de sus diversos procesos en su lugar de empleo, el cual toca dar prevención a estos riegos que están afectando a los trabajadores en el área de talleres de la empresa, previniendo así futuros accidentes que puedan darse al personal asegurando el bienestar y la salud ocupacional.

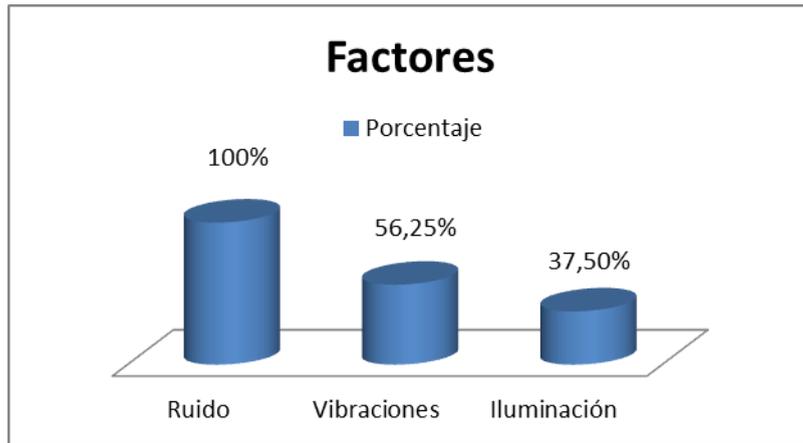
7. Considera que en su lugar de trabajo está usted particularmente expuesto a:

Tabla 21: Tabulación pregunta N° 7

Factores	N°	Porcentaje
Ruido	16	100%
Vibraciones	9	56,25%
Iluminación	6	37,5%

Fuente: Autor

Ilustración 7: Porcentaje personal expuesto a factores de riesgo en el área de talleres



Fuente: Autor

Nota: De cada factor se aplicó una regla de tres, tomando en cuenta que los 16 empleados equivalen al 100%

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 100% de los empleados se encuentran expuestos a ruido, el 56,25% a vibraciones y el 37,50% a iluminación.

Análisis: Toda la población encuestada se encuentra expuesta a ruido, vibraciones e iluminación el cual afecta la salud física del personal en el área de talleres.

8. ¿Considera que en su lugar de trabajo está usted expuesto a temperaturas bajas que puedan tener efectos adversos para su salud física?

SI___

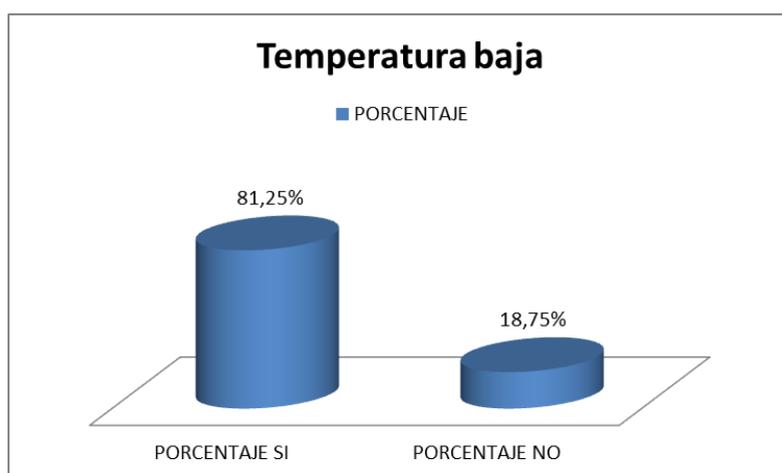
NO___

Tabla 22: Tabulación pregunta N° 8

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
13	3	81,25%	18,75%

Fuente: Autor

Ilustración 8: Porcentaje expuesto a temperaturas bajas



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 81,25% siente estar expuesto a temperaturas bajas y el 18,75% dice no tener ningún tipo de problema.

Análisis: Casi toda la población considera estar expuesto a temperaturas bajas el cual con los equipos de medición se tomaran datos para mitigar este inconveniente y un pequeño porcentaje dice no tener ningún tipo de molestia por la temperatura.

9. ¿Usted está obligado por la condición de su trabajo a adoptar posturas forzadas?

SI___

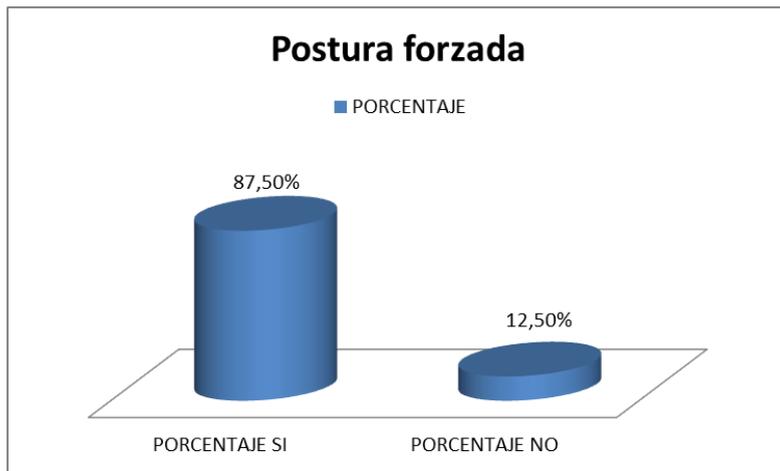
NO___

Tabla 23: Tabulación pregunta N° 9

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
14	2	87,5%	12,5%

Fuente: Autor

Ilustración 9: Porcentaje de postura forzada



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 87,50% informa estar por su trabajo en posiciones forzadas y el 12,50% afirma no tener inconveniente de posturas en sus labores.

Análisis: La mayoría de la población testifica que por sus labores diarias tienen que utilizar posturas forzadas en el desarrollo de sus actividades en la empresa, mientras que una mínima cantidad de encuestados dice no tener que utilizar posturas inadecuadas en sus procesos de trabajo.

10. ¿Por las condiciones de su trabajo usted está obligado a utilizar agua a temperatura ambiente?

SI___

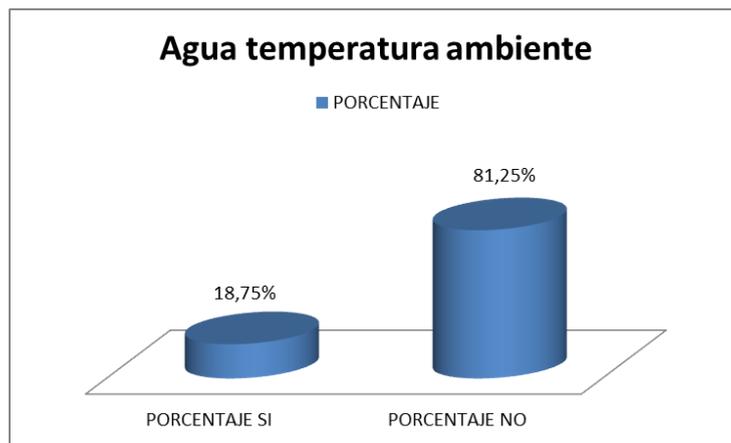
NO___

Tabla 24: Tabulación pregunta N° 10

SI	NO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
3	13	18,75%	81,25%

Fuente: Autor

Ilustración 10: Porcentaje personal que utiliza agua a temperatura ambiente



Fuente: Autor

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 18,75% utiliza agua a temperatura ambiente y el 81,25% no utiliza este recurso.

Análisis: La mayoría de la población informa que no utiliza agua a temperatura ambiente, mientras que una pequeña cantidad de empleados si utiliza este recurso para lavar los automóviles.

11. ¿Cuántas veces lava usted los carros en el día?

1 vez _____

2 veces _____

3 veces _____

4 veces _____

5 veces _____

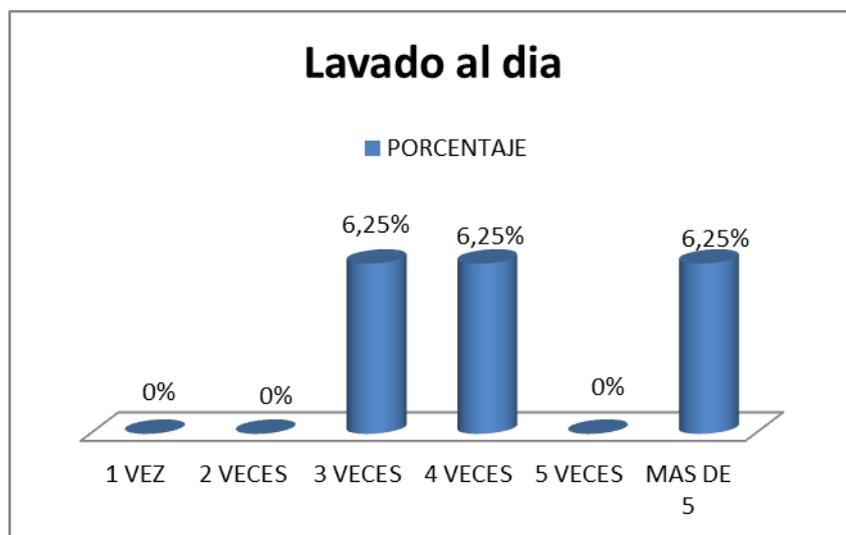
Más de 5 _____

Tabla 25: Tabulación pregunta N° 11

1 VEZ	2 VECES	3 VECES	4 VECES	5 VECES	MAS DE 5
0 empleado	0 empleado	1 empleado	1 empleados	0 empleados	1 empleados
PORCENTAJE					
0%	0%	6,25%	6,25%	0%	6,25%

Fuente: Autor

Ilustración 11: Porcentaje de autos lavados en un día



Fuente: Autor

Nota: El 6,25% representa al personal de lavado en este caso son 3 personas que trabajan en la empresa.

Interpretación: La resultantes de esta pregunta es que el 6,25% lavan los autos entre 3,4 y más de 5 carros en un día.

Análisis: Los 3 empleados encargados del lavado de autos hacen su actividad entre 3,4 y más de cinco veces en el día tomando en cuenta que están siempre en contacto con agua el cual puede perjudicar su salud ya que no cuentan con protección adecuada de uso personal.

2.5.3. Evaluación ergonómica

2.5.3.1 Evaluación ergonómica en el área de mantenimiento

Ilustración 12: Mantenimiento cambio de aceite



Fuente: Autor

Una de las actividades primordiales que desempeña un mecánico en el área de mantenimiento es el cambio de aceite de los automóviles, teniendo en cuenta el riesgo que puede ocasionarse al desarrollar esta acción.

Tabla 26: Ángulos mantenimiento cambio de aceite

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	100°
Antebrazo	33°
Muñeca	26°
GRUPO B	
Cuello	18°
Tronco	20°
Piernas	--

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 7

Se debe estudiar y modificar inmediatamente para mejorar el bienestar de la persona a cargo en el área de mantenimiento de vehículos.

Ilustración 13: Colocación de aceite



Fuente: Autor

Actividad elemental en el cambio de aceite es retirar todo este líquido del motor y después de esto se adiciona el aceite nuevo para que el rendimiento del motor sea eficiente buscando evitar daños en el automóvil.

Tabla 28: Ángulos colocación aceite

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	77°
Antebrazo	79°
Muñeca	15°
GRUPO B	
Cuello	17°
Tronco	18°
Piernas	--

Fuente: Autor

Tabla 29: Hoja de campo método RULA aplicado a área de mantenimiento adición de aceite

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo = 4

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir...
Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo = 2

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir...
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A = 5

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
Puntuación muscular = 1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 6

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir...
Si hay rotación del cuello: +1;
Si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir...
Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2
= Puntuación piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B
= Puntuación postural B

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
= Puntuación uso muscular

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
= Puntuación fuerza/carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14
= Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 5

Se debe ampliar estudio y modificar pronto para mejorar el bienestar de la persona a cargo en el área de mantenimiento de vehículos.

Ilustración 14: Adición de amortiguador



Fuente: Autor

Una función importante que desarrolla un mecánico en la empresa en el área de mantenimiento es el cambio o adición de amortiguadores para asegurar el confort de los pasajeros y tener un control óptimo del vehículo.

Tabla 30: Ángulos adición de amortiguador

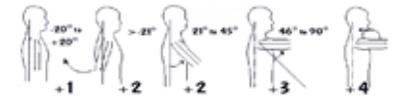
MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	121°
Antebrazo	96°
Muñeca	21°
GRUPO B	
Cuello	17°
Tronco	24°
Piernas	40°

Fuente: Autor

Tabla 31: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento adición de amortiguador

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

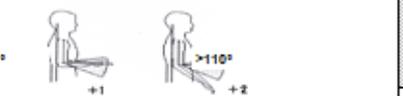
PASO 1: Localizar la posición del brazo



Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 5

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo



PASO 2a: Corregir... Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca



PASO 3a: Corregir... Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 7

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = +1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 8

PUNTAJÓN

Tabla A

Brazo	Anto. brazo	Muñeca						
		1	2	3	4			
1	1	1	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	4	5
	3	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5
5	1	5	5	5	5	5	6	6
	2	5	6	6	6	6	6	7
	3	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8
	2	8	8	8	8	8	8	9
	3	9	9	9	9	9	9	9

Tabla B

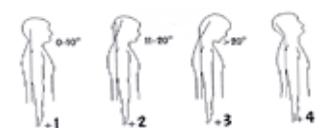
Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	3	2	3	3	4
2	2	3	2	3	4	5
3	3	3	3	4	4	5
4	5	5	5	6	6	7
5	7	7	7	7	8	8
6	8	8	8	8	8	8

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

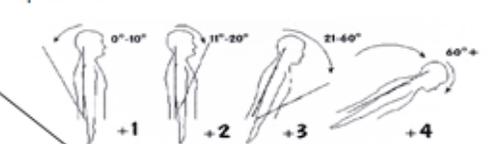
PASO 9: Localizar la posición del cuello



PASO 9a: Corregir... Si hay rotación del cuello: +1; Si hay inclinación lateral: +1

= Puntuación cuello = 2

PASO 10: Localizar la posición del tronco



PASO 10a: Corregir... Si hay torsión del tronco: +1; Si hay inclinación lateral: +1

= Puntuación tronco = 3

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2

= Puntuación piernas = 2

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B

= Puntuación postural B = 5

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

= Puntuación uso muscular = +1

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

= Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

= Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 6

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE MANTENIMIENTO

7

Referencias:
Observador: KEVIN CERDA **Firma:**

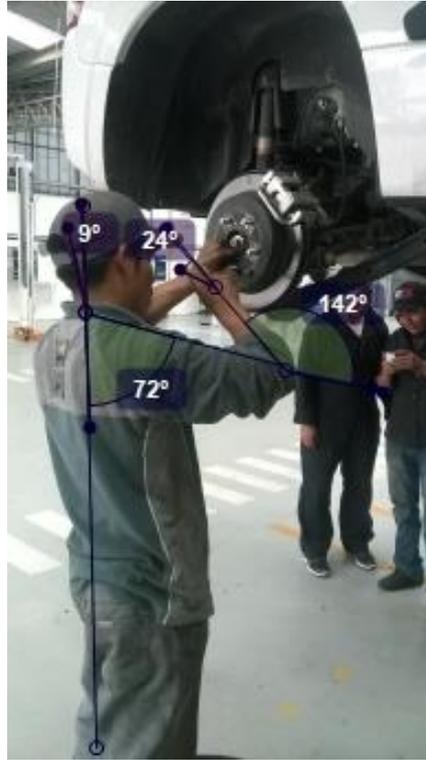
PUNTAJÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 7

Se debe estudiar y modificar inmediatamente ya que la postura utilizada para esta actividad es muy deficiente.

Ilustración 15: Regulación de frenos



Fuente: Autor

Un proceso importante en el mantenimiento de vehículos es la regulación de frenos para que el conductor no tenga problemas en el momento de frenar y pueda evitar un accidente en la vía.

Tabla 32: Ángulos regulación frenos

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	72°
Antebrazo	142°
Muñeca	24°
GRUPO B	
Cuello	9°
Tronco	--
Piernas	--

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 4

Se debe ampliar el estudio para mejorar la postura del mecánico en el área de trabajo donde realiza su actividad.

Ilustración 16: Cambio de neumático



Fuente: Autor

Proceso importante en el área de mantenimiento de los vehículos es el cambio de llantas para asegurar una adecuada estabilidad y agarre en las vías asegurando el confort de los pasajeros.

Tabla 34: Ángulos cambio de neumático

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	28°
Antebrazo	132°
Muñeca	18°
GRUPO B	
Cuello	33°
Tronco	8°
Piernas	14°

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 6

Se debe ampliar el estudio y modificar pronto para prevenir posibles lesiones o enfermedades físicas por la utilización de malas posturas.

Ilustración 17: Colocación de neumático



Fuente: Autor

La colocación del neumático es muy importante ya que tiene que estar bien ajustadas las tuercas para evitar posibles accidentes en la trayectoria que vaya a seguir el vehículo.

Tabla 36: Ángulos colocación de neumático

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	45°
Antebrazo	51°
Muñeca	23°
GRUPO B	
Cuello	19°
Tronco	9°
Piernas	52°

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 6

Se debe ampliar el estudio y modificar pronto para prevenir posibles lesiones o enfermedades físicas por la utilización de malas posturas.

Ilustración 18: Ajuste de accesorios



Fuente: Autor

Importante actividad en el área de mantenimiento es los ajustes que los mecánicos deben dar a los accesorios que se encuentran ubicados en el vehículo, asegurando que no exista ningún inconveniente al transportar el automóvil de un lugar a otro.

Tabla 38: Ángulos ajuste de accesorios

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	117°
Antebrazo	59°
Muñeca	26°
GRUPO B	
Cuello	33°
Tronco	--
Piernas	--

Fuente: Autor

Tabla 39: Hoja de campo método RULA aplicado al área de mantenimiento a ajuste de accesorios

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo = 5

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir...
Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo = 3

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir...
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A = 7

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
Puntuación muscular = 1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 8

PUNTAJACIÓN

Tabla A

Brazo	Anto. brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
1	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
4	2	4	4	4	4	4	5	5	5
4	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
5	2	5	6	6	6	6	6	7	7
5	3	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8
6	2	8	8	8	8	8	8	9	9
6	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla B

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7 ó *
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	4	5	6	7
6	4	4	4	5	6	6	7
7	5	5	6	6	6	7	7
8 ó *	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir...
Si hay rotación del cuello: +1;
Si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir...
Si hay torsión del tronco: +1; Si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2
= Puntuación piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B
= Puntuación postural B

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
= Puntuación uso muscular

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
= Puntuación fuerza/carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 13 y 14
= Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE MANTENIMIENTO

7

Referencias: _____
Observador: KEVIN CERDA
Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 7

Se debe estudiar y modificar inmediatamente ya que la postura utilizada para esta actividad puede tener diferentes consecuencias.

2.5.3.2. Evaluación ergonómica en el área de latonería y pintura

Ilustración 19: Lijado de parte impactada



Fuente: Autor

Función importante que se desempeña en el área de latonería y pintura es el lijado de las partes afectadas del vehículo, para luego proceder al pintado del automóvil asegurando que quede en óptimas condiciones.

Tabla 40: Ángulos en actividad lijado

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	16°
Antebrazo	83°
Muñeca	24°
GRUPO B	
Cuello	30°
Tronco	--
Piernas	19°

Fuente: Autor

Tabla 41: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad lijado

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo = 2

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir...
Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo = 2

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir...
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A = 4

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1
Puntuación muscular = 1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 1

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 6

Puntuación

Tabla A

Brazo	Anto. brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
1	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
4	2	4	4	4	4	4	5	5	5
4	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
5	2	5	6	6	6	6	6	7	7
5	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
6	2	8	8	8	8	8	9	9	9
6	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla B

Cuello	1		2		3		4		5		6	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir...
Si hay rotación del cuello: +1;
si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir...
Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2
= Puntuación piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B
= Puntuación postural B

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1
= Puntuación uso muscular

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3
= Puntuación fuerza/carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14
= Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE LATONERIA Y PINTURA

6

Referencias:
Observador: KEVIN CERDA
Firma:

Puntuación FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

PUNTUACIÓN FINAL: 6

Se debe ampliar el estudio y modificar pronto ya que la postura utilizada para esta actividad no es la adecuada lo cual podría traer problemas en la salud del trabajador.

Ilustración 20: Aplicación de masilla parte afectada



Fuente: Autor

Función importante que también desempeña un maestro en latonería y pintura es el masillado de la parte afectada para proceder luego al pintado dejando en perfectas condiciones el vehículo.

Tabla 42: Ángulos actividad aplicación de masilla

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	53°
Antebrazo	65°
Muñeca	21°
GRUPO B	
Cuello	26°
Tronco	14°
Piernas	--

Fuente: Autor

Tabla 43: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad masillado

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 3

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir... Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir... Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 5

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 6

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE LATONERIA Y PINTURA

PUNTAJÓN

Tabla A

Brazo	Anto. brazo	Muñeca					
		1	2	3	4		
1	1	1	2	2	2	3	3
	2	2	2	2	2	3	3
	3	2	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	4	4
	3	3	4	4	4	4	5
3	1	3	3	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	5
	3	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	5	5
5	1	5	5	5	5	6	6
	2	5	6	6	6	6	7
	3	6	6	6	7	7	8
6	1	7	7	7	7	8	8
	2	8	8	8	8	9	9
	3	9	9	9	9	9	9

Tabla B

Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	3	2	3	3	4
2	2	3	2	3	4	5
3	3	3	3	4	4	5
4	5	5	5	6	6	7
5	7	7	7	7	8	8
6	8	8	8	8	8	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir... Si hay rotación del cuello: +1; si hay inclinación lateral: +1

= Puntuación cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir... Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1

= Puntuación tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2

= Puntuación piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B

= Puntuación postural B

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

= Puntuación uso muscular

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

= Puntuación fuerza/carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

= Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo

Referencias:
Observador: KEVIN CERDA
Firma:

5

PUNTAJÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 5

Se debe ampliar el estudio y modificar pronto para minimizar los inconvenientes que puedan tener los maestros en sus actividades diarias en la aplicación de masilla

Ilustración 21: Pintado zona baja



Fuente: Autor

Función importante en el área de latonería y pintura es coger el tono del color para que en el momento de aplicarlo en la zona impactada del automóvil quede de igual coloración dejando al automotor en perfectas condiciones.

Tabla 44: Ángulos actividad pintado zona baja

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	121°
Antebrazo	34°
Muñeca	19°
GRUPO B	
Cuello	29°
Tronco	27°
Piernas	38°

Fuente: Autor

Tabla 45: Hoja de campo método RULA aplicado al área de latonería y pintura actividad pintado zona baja

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo =

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir...
Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo =

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir...
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación muñeca =

PASO 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca =

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A =

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
Puntuación muscular =

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3
Puntuación fuerza/carga =

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE LATONERIA Y PINTURA

PUNTUACIÓN

Tabla A

Brazo	Anto. brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	2	3	3	3	3	
2	2	3	3	3	4	4	4	4	
3	3	4	4	4	5	5	5	5	
4	4	5	5	5	6	6	6	6	
5	5	6	6	6	7	7	7	7	
6	6	7	7	7	8	8	8	8	

Tabla B

Cuello	Tronco	Piernas											
		1		2		3		4		5		6	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	
4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	4	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	6	7
7	5	5	5	6	6	7	7
8 ó +	5	5	5	6	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir...
Si hay rotación del cuello: +1;
Si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir...
Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1
= Puntuación tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:
Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1
Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2
= Puntuación piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B
= Puntuación postural B

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
= Puntuación uso muscular

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3
= Puntuación fuerza/carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14
= Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo

Referencias:
Observador: KEVIN CERDA Firma:

7

PUNTUACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 7

Se debe estudiar y modificar inmediatamente para asegurar que no exista ningún inconveniente en su salud del que desarrolla esta actividad.

Ilustración 22: Pintados zona alta



Fuente: Autor

Acción importante en el área de latonería y pintura es el pintado de las diferentes zonas del vehículo generando inconvenientes al poder llegar a estos sitios que forman parte del vehículo.

Tabla 46: Ángulos actividad pintado zona alta

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	132°
Antebrazo	38°
Muñeca	24°
GRUPO B	
Cuello	32°
Tronco	17°
Piernas	--

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 7

Se debe estudiar y modificar inmediatamente para asegurar que no exista ningún inconveniente en la salud del que desarrolla esta actividad.

2.5.3.3. Evaluación ergonómica en el área de lavado

Ilustración 23: Lavado vehículo doble cabina



Fuente: Autor

Actividad que se realiza en esta área es principalmente el lavado de los vehículos, en este caso para que la entrega del automotor sea reluciente dejando al cliente satisfecho de la empresa.

Tabla 48: Ángulos actividad lavado vehículo doble cabina

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	82°
Antebrazo	105°
Muñeca	29°
GRUPO B	
Cuello	12°
Tronco	8°
Piernas	--

Fuente: Autor

Tabla 49: Hoja de campo método RULA aplicado al área de lavado vehículo doble cabina

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo = 4

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 2a: Corregir...
 Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo = 3

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 3a: Corregir...
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación muñeca = 4

PASO 4: Giro de muñeca
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca = 1

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A = 6

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
Puntuación muscular = 1

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
 Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 8: Localizar fila en Tabla C
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 9a: Corregir...
 Si hay rotación del cuello: +1;
 Si hay inclinación lateral: +1
Puntuación cuello = 2

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 10a: Corregir...
 Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1
Puntuación tronco = 2

PASO 11: Localizar posición de piernas

Puntuación piernas = 1

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
 Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B
Puntuación postural B = 2

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1
Puntuación uso muscular = 1

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 0

PASO 15: Localizar columna en Tabla C
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

Brazo		Muñeca							
		1		2		3		4	
Ante	Tras	Extensión	Flexión	Extensión	Flexión	Extensión	Flexión	Extensión	Flexión
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
5	5	6	6	6	6	7	7	7	7
6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
7	7	8	8	8	8	9	9	9	9
8	8	9	9	9	9	10	10	10	10

Cuello		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
Extensión	Flexión												
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7
4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9
6	6	7	7	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10

7 ó 6		7 ó 6											
		1		2		3		4		5		6	
Extensión	Flexión												
1	1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
2	2	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8
3	3	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9
4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10
5	5	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	11
6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12
7	7	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	13
8	8	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	14

Empresa: ASSA-CHEVROLET
Puesto / Sección: ÁREA DE LAVADO

Referencias:
Observador: KEVIN CERDA
Firma:

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Autor

PUNTUACIÓN FINAL: 6

Se debe ampliar el estudio y modificar pronto para minimizar cualquier riesgo que puedan ocurrir en el lavado de autos.

Ilustración 24: Lavado vehículo pequeño



Fuente: Autor

Lavado del vehículo para dejar resplandeciente antes de la entrega al cliente.

Tabla 50: Ángulos actividad lavado vehículo pequeño

MANTENIMIENTO	
GRUPO A	ÁNGULO
Brazo	8°
Antebrazo	120°
Muñeca	18°
GRUPO B	
Cuello	20°
Tronco	--
Piernas	--

Fuente: Autor

2.5.4. Evaluación riesgo mecánico área de talleres empresa ASSA-Chevrolet

2.5.4.1. Aplicación método William Fine área de mantenimiento

Tabla 52: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de neumático

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:		KEVIN CERDA				
PUESTO DE TRABAJO:		MANTENIMIENTO				Empresa/Entidad responsable de evaluación:		KEVIN CERDA				
PROCESO:		CAMBIO DE NEUMÁTICO				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>		Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL							
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al sacar el neumático con la pistola mecánica	3	1	10	30	Medio
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al cambiar el neumático	0,1	15	10	15	Bajo
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	6	0	0	6	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas, implementos del auto, pistola mecánica	10	1	10	100	Alto
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al utilizar la pistola mecánica	6	1	10	60	Medio
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	neumáticos mal ajustados	3	1	10	30	Medio
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	al utilizar la pistola mecánica para ajustar o desajustar los pernos de cualquier parte del auto	6	1	10	60	Medio
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 53: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de aceite

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO							
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA				
PUESTO DE TRABAJO:		MANTENIMIENTO				Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA				
PROCESO:		CAMBIO DE ACEITE				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>			Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CODIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL								
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al utilizar llaves mecánicas	3	1	10	30	Medio	
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al desajustar los pernos al cambiar el aceite en la parte inferior del motor	0,1	15	10	15	Bajo	
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo	
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M07	6	0	0	6	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas	10	1	10	100	Alto	
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo	

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al desajustar pernos para cambiar el aceite	6	1	10	60	Medio
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	pernos mal ajustados	3	1	10	30	Medio
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos, batería del auto	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 54: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de amortiguadores

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO							
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA				
PUESTO DE TRABAJO:		MANTENIMIENTO				Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA				
PROCESO:		CAMBIO DE AMORTIGUADORES				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>			Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL								
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al sacar el amortiguador	3	1	10	30	Medio	
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al extraer el amortiguador	0,1	15	10	15	Bajo	
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo	
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M07	6	0	0	6	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas en la colocación del amortiguador	10	1	10	100	Alto	
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo	

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al colocar el amortiguador y ajustarlo	10	1	10	100	Alto
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	amortiguador mal ajustado	3	1	10	30	Medio
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos, batería del auto	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 55: Aplicación método William Fine área de mantenimiento cambio de correa de distribución

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias			
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA			
PUESTO DE TRABAJO:		MANTENIMIENTO				Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA			
PROCESO:		CAMBIO DE CORREA DE DISTRIBUCIÓN				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>			Valoración del GP ó Dosis			
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL							
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al sacar el la correa o al colocarla	10	1	10	100	Alto
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	6	0	0	6	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas en la colocación de la correa	10	1	10	100	Alto
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al colocar la correa	10	1	10	100	Alto
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos, batería del auto	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 56: Aplicación método William Fine área mantenimiento cambio filtro de aceite

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias					
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET			Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:						MANTENIMIENTO			Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA		
PROCESO:						CAMBIO FILTRO DE ACEITE			DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO			IN SITU		
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				TOTAL	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados										
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al sacar los pernos para cambiar el filtro	6	1	10	60	Medio	
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al colocar el filtro	0,1	15	10	15	Bajo	
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo	
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M07	6	0	0	6	Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas en la colocacion del filtro	10	1	10	100	Alto	
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo	

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al ajustar el filtro	10	1	10	100	Alto
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	filtro mal ajustado	3	1	10	30	Medio
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 57: Aplicación método William Fine área de mantenimiento regulación de frenos

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO							
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA				
PUESTO DE TRABAJO:		MANTENIMIENTO				Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA				
PROCESO:		REGULACIÓN DE FRENOS				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>			Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL								
	MO1	6	0	0	6	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	MO2	6	0	0	6	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	podría quedarse atrapado al regular las zapatas	10	1	10	100	Alto	
	M03	6	0	0	6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al sacar el neumático para proceder a regular los frenos	0,1	15	10	15	Bajo	
	M04	6	0	0	6	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo	
	M05	6	0	0	6	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M06	6	0	0	6	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo	
	M07	6	0	0	6	Caídas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar llaves mecánicas para ajustar las zapatas	10	1	10	100	Alto	
RIESGO MECÁNICO	M08	6	0	0	6	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad". Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo	

M09	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al ajustar las zapatas ya que el lugar es muy reducido	10	1	10	100	Alto
M10	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	6	0	0	6	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	ajuste inadecuado de los pernos que ajustan a las zapatas	3	1	10	30	Medio
M12	6	0	0	6	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	6	0	0	6	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al tocar el elevador de autos	3	1	10	30	Medio
M14	6	0	0	6	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	6	0	0	6	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	6	0	0	6	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	6	0	0	6	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	6	0	0	6	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	6	0	0	6	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	6	0	0	6	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, destornilladores, llaves mecánicas, tornillos etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

4.5.4.2. Aplicación método William Fine área de latonería y pintura

Tabla 58: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad lijado de carrocería

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET						
PUESTO DE TRABAJO:						LATONERIA Y PITURA						
PROCESO:						LIJADO DE CARROCERIA						
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CODIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL							
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al utilizar la lijadora delta podrian quedarse los dedos atrapado	0,1	1	10	1	Bajo
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	al lijar la parte superior del auto	1	1	3	3	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar la lijadora delta	10	1	10	100	Alto
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al lijar una parte incomoda de la carrocería	10	1	10	100	Alto
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	cable conector de lijadora delta	0,1	1	10	1	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	equipo lijadora delta	3	5	10	150	Alto
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	pequeñas partículas de carrocería lijada	6	1	10	60	Medio
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, playo, desarmadores, lijadora delta	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 59: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad masillado de carrocería

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias					
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET			Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:						LATONERIA Y PITURA			Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA		
PROCESO:						MASILLADO DE CARROCERIA			DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>			Valoración del GP ó Dosis		
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				TOTAL	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados										
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo		
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	al masillar la parte superior del auto	1	1	3	3	Bajo		
	M07	7	0	0	7	Caídas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	al dejar encendido el auto	0,1	25	2	5	Bajo		

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al masillar una parte incomoda de la carrocería	10	1	10	100	Alto
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	Ninguna	0	0	0	0	Bajo

Fuente: Autor

Tabla 60: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad pintado

DOCUMENTO N° 01							NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias			
EMPRESA/ENTIDAD:			ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA			
PUESTO DE TRABAJO:			LATONERIA Y PITURA				Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA			
PROCESO:			PINTADO										
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				TOTAL	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	al entrar en la camara de pintura	0,1	15	10	15	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehiculo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehiculos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	al pintar en la parte superior del auto	1	1	3	3	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caidas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al pintar con el soplete	1	1	10	10	Bajo
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad". Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	camara de pintura	3	1	10	30	Medio
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	Ninguna	0	0	0	0	Bajo

Fuente: Autor

Tabla 61: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad enderezado carrocería

DOCUMENTO N° 01							NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO					
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Marcelo Macias			
EMPRESA/ENTIDAD:			ASSA-CHEVROLET				Responsable de Evaluación:		KEVIN CERDA			
PUESTO DE TRABAJO:			LATONERIA Y PITURA				Empresa/Entidad responsable de evaluación:		KEVIN CERDA			
PROCESO:			ENDEREZADO CARROCERIA									
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL							
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al utilizar el desabollador de impacto	1	1	10	10	Bajo
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caídas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar el martillo, picos, desabollador de impacto para poder enderezar etc	3	1	10	30	Medio
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	dejar encendido el auto	0,1	1	10	1	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al enderezar partes pequeñas del auto	10	1	10	100	Alto
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	cable del desabollador de impacto	1	1	10	10	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	equipo desabollador de impacto	10	1	10	100	Alto
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	al enderezar la carrocería podrían saltar pequeñas partículas de lata	1	1	10	10	Bajo
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	al utilizar martillo, desabollador de impacto	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 62: Aplicación método William Fine área de la tontería y pintura actividad corte de carrocería

DOCUMENTO N° 01							NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias			
EMPRESA/ENTIDAD:		ASSA-CHEVROLET					Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA			
PUESTO DE TRABAJO:		LATONERIA Y PINTURA					Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA			
PROCESO:		CORTE DE CARROCERIA					Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA			
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				TOTAL	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al utilizar la tijera de corta latas, moladora	1	1	10	10	Bajo
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehiculos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc. que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar la tijera corta latas, la moladora	3	1	10	30	Medio
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	dejar encendido el auto	0,1	1	10	1	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al cortar la lata con la moladora	3	1	10	30	Medio
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	cable de la moladora	1	1	10	10	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	equipo moladora	10	1	10	100	Alto
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	al cortar la lata con la moladora puede saltar partículas pequeñas	10	1	10	100	Alto
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	al utilizar tijera corta latas y la moladora	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 63: Aplicación método William Fine área de la latonería y pintura actividad soldadura de carrocería

DOCUMENTO N° 01							NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:							ASSA-CHEVROLET		Responsable de Evaluación:		KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:							LATONERIA Y PITURA		Empresa/Entidad responsable de evaluación:		KEVIN CERDA		
PROCESO:							SOLDADURA DE CARROCERIA						
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				TOTAL	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al al soldar podria caerse el electrodo	3	1	10	30	Medio
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	dejar encendido el auto	0,1	1	10	1	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al soldar partes incómodas de la carrocería	3	1	10	30	Medio
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	cable conector de la soldadora eléctrica	1	1	10	10	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	equipo soldadora eléctrica	10	1	10	100	Alto
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	al soldar podrían saltar partículas de electrodo	10	1	10	100	Alto
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	electrodo	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

Tabla 64: Aplicación método William Fine área de latonería y pintura actividad desmontaje de carrocería

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO						
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Marcelo Macias				
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET		Responsable de Evaluación:		KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:						LATONERIA Y PINTURA		Empresa/Entidad responsable de evaluación:		KEVIN CERDA		
PROCESO:						DESMONTAJE DE CARROCERÍA						
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL							
	MO1	7	0	0	7	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	MO2	7	0	0	7	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al desajustar los pernos de la carrocería	3	1	10	30	Medio
	M03	7	0	0	7	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	al desajustar los pernos de la parte inferior de la carrocería	0,1	15	10	15	Bajo
	M04	7	0	0	7	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo
	M05	7	0	0	7	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M06	7	0	0	7	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
	M07	7	0	0	7	Caídas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar las llaves mecánicas para desajustar la carrocería	3	1	10	30	Medio
RIESGO MECÁNICO	M08	7	0	0	7	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo

M09	7	0	0	7	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	al utilizar la herramientas mecánicas y desajustar pernos en pequeños espacios	3	1	10	30	Medio
M10	7	0	0	7	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	7	0	0	7	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	7	0	0	7	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	7	0	0	7	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al entrar en contacto con el elevador	3	1	10	30	Medio
M14	7	0	0	7	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	7	0	0	7	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	7	0	0	7	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	7	0	0	7	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	7	0	0	7	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	7	0	0	7	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	7	0	0	7	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	martillo, llaves mecánicas etc	10	1	10	100	Alto

Fuente: Autor

2.5.4.3. Aplicación método William Fine área de lavado

Tabla 65: Aplicación método William Fine área de lavado

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias					
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET			Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:						LAVADO			Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA		
PROCESO:						LAVADO DE AUTO								
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis			
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									
	MO1	3	0	0	3	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	MO2	3	0	0	3	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al alzar el capó del auto	1	1	10	10	Bajo		
	M03	3	0	0	3	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M04	3	0	0	3	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo		
	M05	3	0	0	3	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M06	3	0	0	3	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M07	3	0	0	3	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	al utilizar la pistola a presión	1	1	10	10	Bajo		
RIESGO MECÁNICO	M08	3	0	0	3	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgos de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		

M09	3	0	3	3	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M10	3	0	0	3	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	3	0	0	3	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M12	3	0	0	3	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M13	3	0	0	3	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M14	3	0	0	3	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	3	0	0	3	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	3	0	0	3	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	3	0	0	3	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	3	0	0	3	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	3	0	0	3	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	3	0	0	3	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	Ninguna	0	0	0	0	Bajo

Fuente: Autor

Nota: La matriz fue aplicada a los 2 trabajadores que lavan los autos.

Tabla 66: Aplicación método William fine área de lavado actividad pulido

DOCUMENTO N° 01						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:			Ing. Marcelo Macias					
EMPRESA/ENTIDAD:						ASSA-CHEVROLET			Responsable de Evaluación:			KEVIN CERDA		
PUESTO DE TRABAJO:						LAVADO			Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA		
PROCESO:						PULIDO			Empresa/Entidad responsable de evaluación:			KEVIN CERDA		
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP ó Dosis			
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									
	MO1	3	0	0	3	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	MO2	3	0	0	3	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	al utilizar la pulidora eléctrica podría quedarse atrapado con el disco	1	1	10	10	Bajo		
	M03	3	0	0	3	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M04	3	0	0	3	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Al introducir o retirar los vehículos	1	1	10	10	Bajo		
	M05	3	0	0	3	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		
	M06	3	0	0	3	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	al pulir la parte superior del auto	1	1	3	3	Bajo		
	M07	3	0	0	3	Caídas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Ninguna	1	1	10	10	Bajo		
RIESGO MECÁNICO	M08	3	0	0	3	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo		

M09	3	0	3	3	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M10	3	0	0	3	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M11	3	0	0	3	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	al no ajustar bien el disco a la pulidora	1	1	10	10	Bajo
M12	3	0	0	3	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	al entrar en contacto con el cable conector de la pulidora	0,1	1	10	1	Bajo
M13	3	0	0	3	Contactos eléctricos indirectos	Contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	al utilizar la pulidora eléctrica	10	1	10	100	Alto
M14	3	0	0	3	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
						Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M15	3	0	0	3	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M16	3	0	0	3	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M17	3	0	0	3	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M18	3	0	0	3	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M19	3	0	0	3	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Ninguna	0	0	0	0	Bajo
M20	3	0	0	3	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	la pulidora podría cortar con el disco si no se la usa con precaucion	3	1	10	30	Medio

Fuente: Autor

2.5.5. Medición de ruido

Se utilizó el sonómetro con las siguientes características.

- Marca: Delta OHM
- Modelo: HD2010UC
- Calibrado: Septiembre 2012

El cual se realizó las medidas en los siguientes puestos de trabajo

- ✓ Área de mantenimiento
- ✓ Área de latonería y pintura
- ✓ Área de lavado

Las mediciones fueron tomadas en cada puesto de trabajo, para cada toma se ha considerado un tiempo de 5 minutos, se han escogido las tareas más representativas de cada sector.

Tabla 67: Valoración medición de ruido

Lugar de medición	Fecha	Tiempo de medición por puesto de trabajo	Actividad representativa	Valor encontrado en dB	Decreto Ejecutivo 2393 Art.55. Limite permisibles
Área de mantenimiento	28-03-2016	5 minutos	Cambio de neumático	72,2	80
			Cambio de aceite	70,7	80
			Cambio de amortiguadores	71,5	80
			Cambio de correa de distribución	70,2	80
			Cambio filtro de aceite	69,8	80
			Regulación de frenos	71,1	80
Área de latonería y pintura	28-03-2016	5 minutos	Lijado de carrocería	74,9	80
			Masillado de carrocería	72,2	80
			Pintado	74,6	80
			Enderezado carrocería	73,5	80
			Corte de carrocería	76,2	80
			Soldadura de carrocería	74,1	80
			Desmontaje de carrocería	73,6	80
Área de lavado	28-03-2016	5 minutos	Lavado	72,4	80
			Lavado	72,8	80
			Pulido	74,8	80

Fuente: Autor

Tabla 68: Verificación de cumplimiento con el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 55.

ASSA- CHEVROLET			Tiempo de exposición	Conformidad Factor de Seguridad	
Lugar de medición	Actividad representativa	Valor encontrado dB	Horas	Si	No
Área de mantenimiento	Cambio de neumático	72,2	8	X	
	Cambio de aceite	70,7	8	X	
	Cambio de amortiguadores	71,5	8	X	
	Cambio de correa de distribución	70,2	8	X	
	Cambio filtro de aceite	69,8	8	X	
	Regulación de frenos	71,1	8	X	
Área latonería y pintura	Lijado de carrocería	74,9	8	X	
	Masillado de carrocería	72,2	8	X	
	Pintado	74,6	8	X	
	Enderezado carrocería	73,5	8	X	
	Corte de carrocería	76,2	8	X	
	Soldadura de carrocería	74,1	8	X	
	Desmontaje de carrocería	73,6	8	X	
Área lavado	Lavado	72,4	8	X	
	Lavado	72,8	8	X	
	Pulido	74,8	8	X	

Fuente: Autor

2.5.6. Medición de Iluminación

Se utilizó el luxómetro con las siguientes características

- Marca: Testo
- Modelo: 545
- Calibrado: Septiembre 2012

La toma de medición se las realizo en los siguientes sectores

- ✓ Área de mantenimiento
- ✓ Área de latonería y pintura
- ✓ Área de lavado

Las mediciones fueron tomadas en cada puesto de trabajo de cada área, para cada toma se ha considerado un tiempo de 5 minutos, se han escogido los lugares más representativos en los que la luminosidad llega muy poco.

Tabla 69: Valoración medición de luminosidad

Lugar de medición	Fecha	Tiempo de medición por puesto de trabajo	Valor encontrado (LUX)	Decreto Ejecutivo 2393 Art.56. Limite permisibles (LUX)
Área de mantenimiento	28-03-2016	5 minutos	1182	300
Área de latonería y pintura	28-03-2016	5 minutos	1313	300
Área de lavado	28-03-2016	5 minutos	1905	300

Fuente: Autor

Tabla 70: Verificación de cumplimiento con el Decreto ejecutivo 2939 Art. 56.

ASSA- CHEVROLET			Conformidad Factor de Seguridad	
Lugar de medición	Valor encontrado (LUX)	Nivel de iluminación recomendada (LUX)	Si	No
Área de mantenimiento	1182	300	x	
Área latonería y pintura	1313	300	x	
Área lavado	1905	300	x	

Fuente: Autor

2.5.7. Medición de estrés térmico

Se utilizó el medidor térmico con las siguientes características

- Marca: QESTemp
- Modelo: 34
- Calibrado: Septiembre 2012

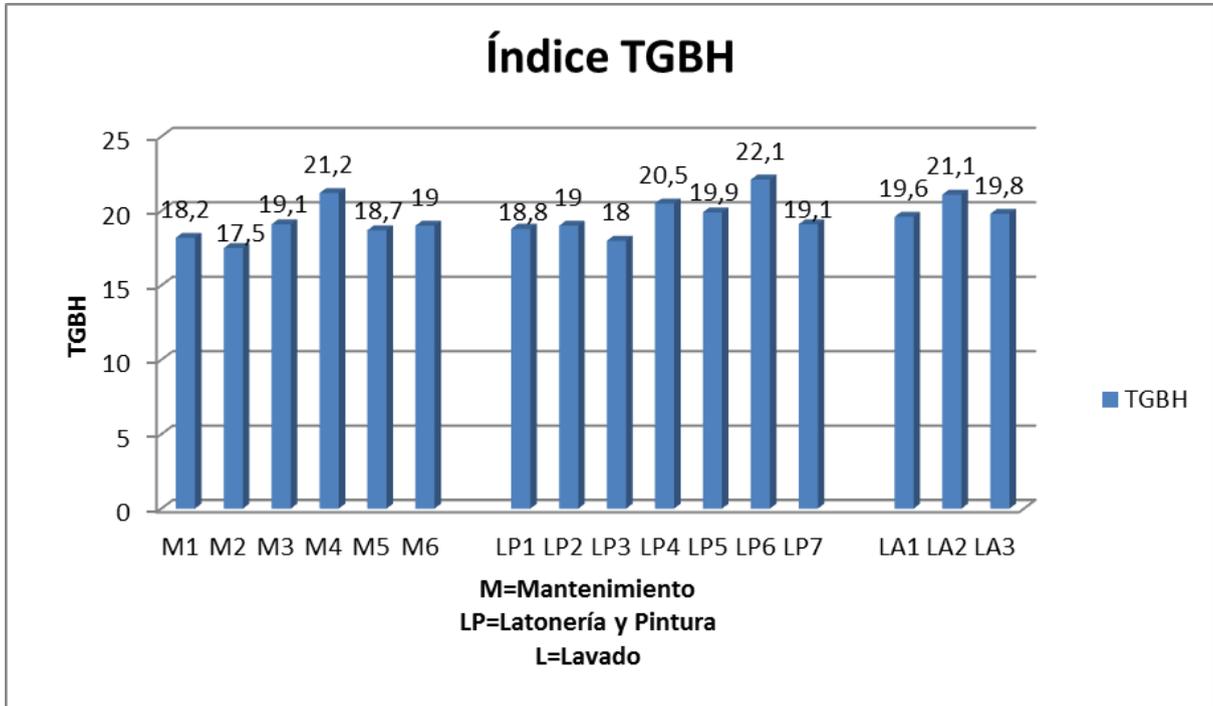
La toma de medición se las realizo en los siguientes sectores

- ✓ Área de mantenimiento
- ✓ Área de latonería y pintura
- ✓ Área de lavado

Todas las medidas fueron tomadas en cada puesto de trabajo dejando que se normalice el equipo 20 minutos y luego se prosigue a la medición de datos por un tiempo de 10 minutos en cada parte del cuerpo como es tobillos, cabeza, abdomen.

Utilizando la fórmula de la estimación del calor metabólico se obtuvo que M= 287W o 246kcal/h el cual es moderado.

Ilustración 25: Valoración estrés térmico



Fuente: Autor

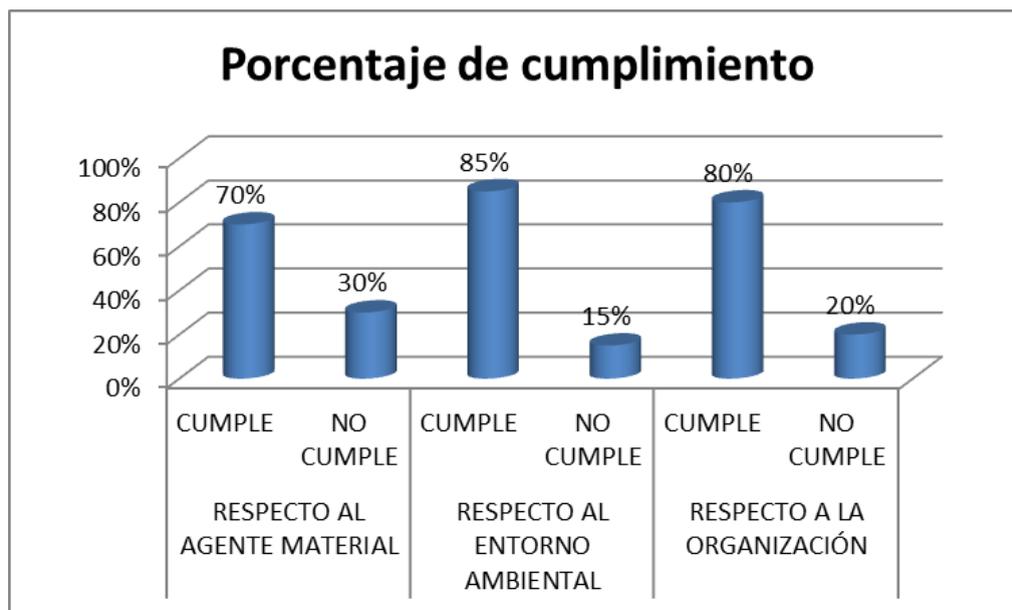
Representa el estrés térmico de cada puesto de trabajo en el área de mantenimiento, área la latonería y pintura, área de lavado el cual no supera los límites permisibles de 26,7°C estipulado en el Decreto 2393. Art.54.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Análisis de resultados de aplicación de lista de chequeo en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet

Ilustración 26: Verificación actual de la empresa ASSA-Chevrolet



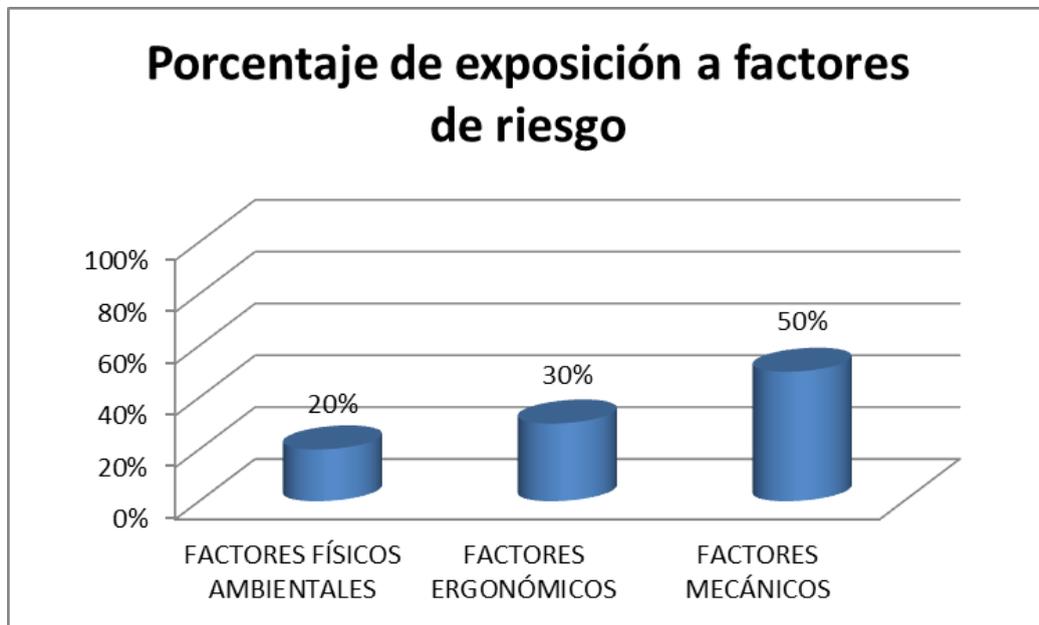
Fuente: Autor

La lista de chequeo debe constar con tres partes importantes para la prevención de riesgos laborales determinando parámetros relevantes como son agente material, entorno ambiental y organización para verificar en qué condiciones que se encuentra el área de talleres de la empresa ASSA- Chevrolet mejorando el porcentaje actual ya que es de un 20% que no cumple de aspectos técnicos dentro de la organización, esto traerá consecuencias en seguridad y salud laboral.

3.2. Análisis de resultados de la encuesta aplicada al área de talleres de la empresa

ASSA-Chevrolet

Ilustración 27: Porcentaje de exposición a factores de riesgo

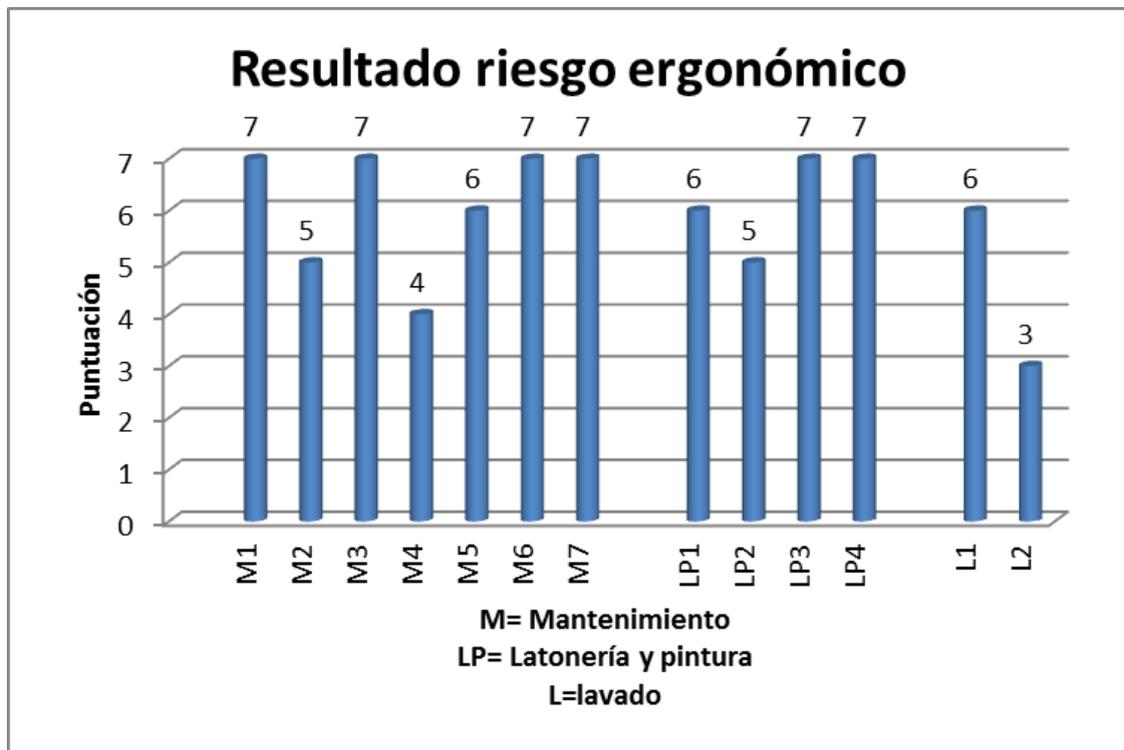


Fuente: Autor

Mediante esta herramienta aplicada al área de talleres se pudo visualizar claramente los factores de riesgo, teniendo para factores mecánicos un porcentaje del 50%, para los factores ergonómicos un 30% y para los factores físicos ambientales un 20 % dejando en claro que si existen riesgos que están afectando al personal trabajador en el desarrollo de sus diversas actividades en la empresa.

3.3. Análisis de resultados riesgo ergonómico

Ilustración 28: Resultado riesgo ergonómico



Fuente: Autor

La puntuación final del método RULA aplicado en el área de mantenimiento es de 3 o 4 ampliar el estudio, 5 o 6 ampliar el estudio y modificar pronto, 7 estudiar y modificar inmediatamente; en el área de latonería y pintura se obtuvo 5 o 6 ampliar el estudio y modificar pronto, 7 estudiar y modificar inmediatamente; en el área de lavado la valoración fue de 3 o 4 ampliar el estudio y de 5 o 6 estudiar y modificar pronto dejando en claro que los mecánicos no todo el día en están en estas posiciones de trabajo ya que van cambiando según la actividad que les toque desarrollar.

Al tener estos resultados toca corregirlos ya que a largo tiempo podrían tener problemas como manguito rotador, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, síndrome de Raynoud, contracturas musculares, lumbalgia, dedo en gatillo entre otras.

3.4. Análisis de resultados riesgo mecánico

Tabla 71: Resultados riesgos mecánicos

Área mantenimiento	
Factor	Valoración
Atrapamiento por o entre objetos	Medio
Choque de objetos desprendidos	Medio
Choque contra objetos inmóviles	Alto
Contacto eléctrico indirecto	Medio
Proyección de partículas	Medio
Caída manipulación de objetos	Alto
Manejo de herramientas corto punzantes	Alto
Área latonería y pintura	
Atrapamiento por o entre objetos	Medio
Choque de objetos desprendidos	Medio
Choque contra objetos inmóviles	Alto
Contacto eléctrico indirecto	Alto
Proyección de partículas	Alto
Caída manipulación de objetos	Alto
Manejo de herramientas corto punzantes	Alto
Área de lavado	
Manejo de herramientas corto punzantes	Medio
Contacto eléctrico indirecto	Alto

Fuente: Autor

En el área de talleres en general existen riesgos mecánicos de valoración altos y medios como se muestran en la Tabla 71, los cuales toca modificar para poder minimizarlos o eliminarlos asegurando la salud laboral de los mecánicos.

3.5. Análisis de resultados riesgos físicos ambientales

3.5.1. Análisis medición ruido

Tabla 72: Resultados medición ruido

Lugar de medición	Actividad representativa	Valor encontrado en dB
Área de mantenimiento	Cambio de neumático	72,2
	Cambio de aceite	70,7
	Cambio de amortiguadores	71,5
	Cambio de correa de distribución	70,2
	Cambio filtro de aceite	69,8
	Regulación de frenos	71,1
Área de latonería y pintura	Lijado de carrocería	74,9
	Masillado de carrocería	72,2
	Pintado	74,6
	Enderezado carrocería	73,5
	Corte de carrocería	76,2
	Soldadura de carrocería	74,1
	Desmontaje de carrocería	73,6
Área de lavado	Lavado	72,4
	Lavado	72,8
	Pulido	74,8

Fuente: Autor

En la toma de cada uno de los puestos de trabajo se especificó la actividad representativa para el análisis del cumplimiento con el Decreto 2393 Art.55. El cual no excede los 80 dB

3.5.3. Análisis del resultado de iluminación

Tabla 73: Análisis resultado iluminación

Lugar de medición	Valor encontrado (LUX)
Área de mantenimiento	1182
Área de latonería y pintura	1313
Área de lavado	1905

Fuente: Autor

Los resultados obtenidos de la medición nos muestra que cumple con el Decreto 2393 Art.56. El cual los datos obtenidos son mayores que 300 LUX teniendo así una visibilidad idónea para el trabajo de mantenimiento de los autos.

3.5.4. Análisis resultado estrés térmico.

Tabla 74: Resultado estrés térmico

Lugar de medición	Actividad representativa	TGBH °C
Área de mantenimiento	Cambio de neumático	18,2
	Cambio de aceite	17,5
	Cambio de amortiguadores	19,1
	Cambio de correa de distribución	21,2
	Cambio filtro de aceite	18,7
	Regulación de frenos	19
Área de latonería y pintura	Lijado de carrocería	18,8
	Enderezado carrocería	19
	Masillado de carrocería	18
	Pintado	20,5
	Corte de carrocería	19,9
	Soldadura de carrocería	22,1
	Desmontaje de carrocería	19,1
Área de lavado	Lavado	19,6
	Pulido	21,1
	Lavado	19,8

Fuente: Autor

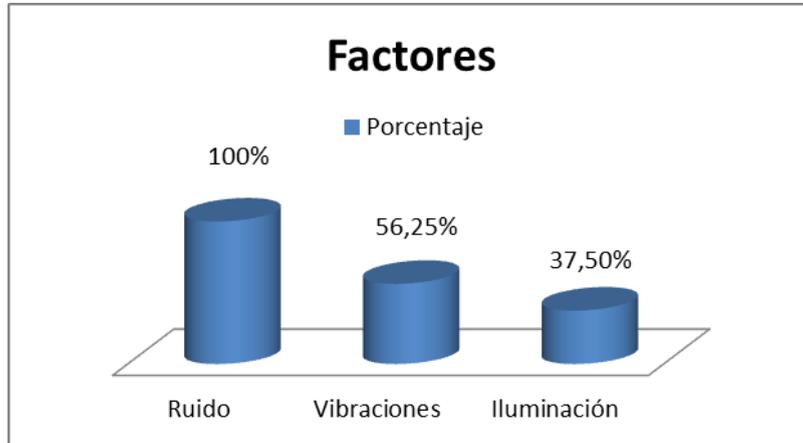
La toma de datos se lo hizo en cada puesto representativo para el análisis de cumplimiento de estrés térmico en el decreto 2393 Art.54. El cual no supera los 26,7 °C de carga de trabajo moderada cumpliendo así con la ley.

CAPITULO IV

4. DISCUSIÓN

4.1. Factores de riesgo físicos

Ilustración 29: Factores de exposición



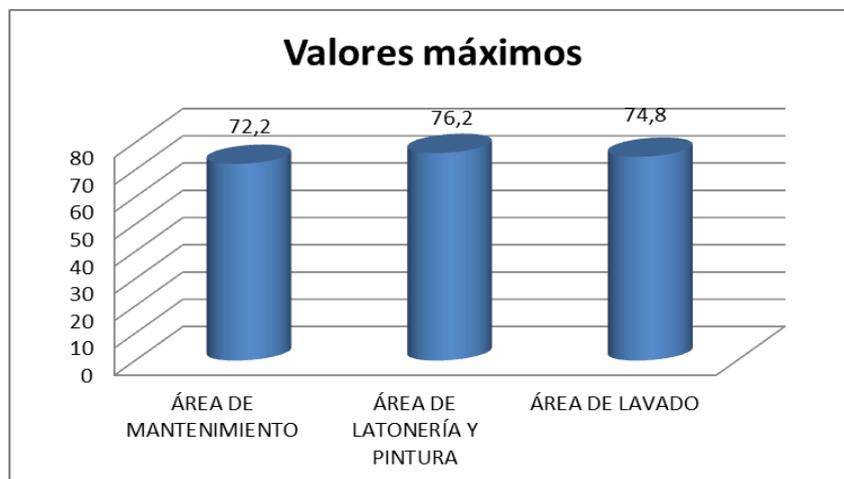
Fuente: Autor

De la totalidad de los 16 empleados en el área de talleres el 100% dice ser afectado por el ruido que se produce por diferentes equipos que utilizan en el momento de dar mantenimiento a los vehículos, el 56,25 % dice tener inconvenientes con vibraciones y el 37,50% informa tener problemas de iluminación.

4.1.1. Ruido

Con el sonómetro se tomaron los siguientes datos en el área de talleres.

Ilustración 30: Interpretación de medición del ruido



Fuente: Autor

Se tomaron las medidas de cada puesto de trabajo, pero en este caso se tomó los máximos niveles de ruido como es en el área de mantenimiento el 72,2 dB, en el área de latonería y pintura 76,2 dB siendo este el más alto y en el área de lavado se obtuvo un 74,8 dB los cuales no superan el límite permisible de 80 dB obteniendo por lo cual no se necesita cambios o rediseño de trabajo.

4.1.2. Iluminación

Ilustración 31: Valores mínimos LUX

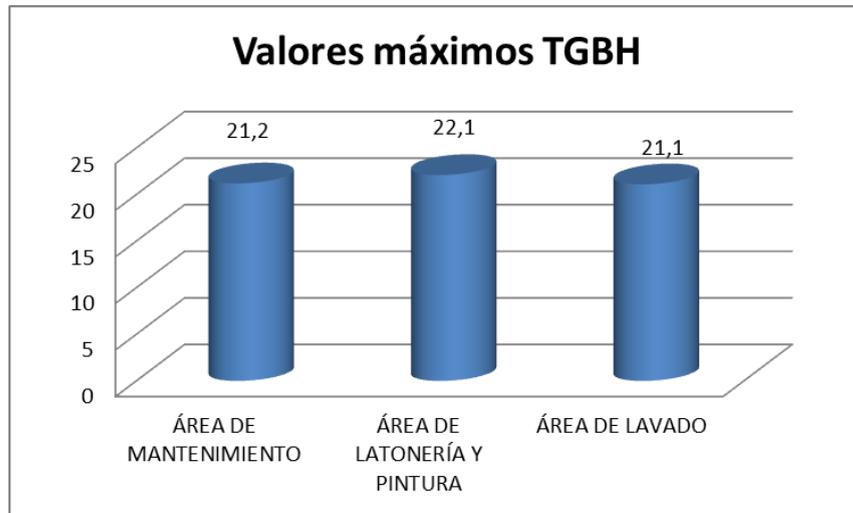


Fuente: Autor

Se tomaron en cuenta los valores mínimos de cada sector del área de talleres para determinar si cumple con los límites permisibles de LUX con el decreto 2393 Art.56. En este caso serían 300 LUX; obteniendo así en el área de mantenimiento 1182 LUX siendo este el más bajo, área de latonería y pintura 1323 LUX, y en el área de lavado 1905 LUX dando a conocer claramente que si cumple con los requisitos de luminosidad satisfactoria en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.

4.1.3. Estrés térmico

Ilustración 32: Valores máximos TGBH

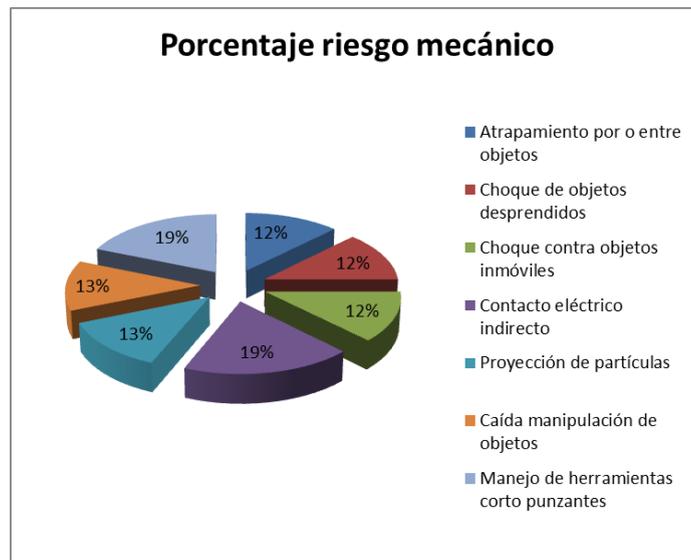


Fuente: Autor

Los datos tomados con el termómetro ambiental son los máximos encontrados en el área de talleres por lo cual se obtuvieron los siguientes valores; en el área de mantenimiento de 21,2°C, en el área de latonería y pintura 22,1 °C y en el área de lavado de 21,1°C el cual no supera los límites permisibles de 26,7°C TGBH con tipo de trabajo moderado.

4.2. Factores de Riesgo Mecánico

Ilustración 33: Porcentaje riesgo mecánico



Fuente: Autor

Ilustración 34: Nivel de exposición riesgo mecánico



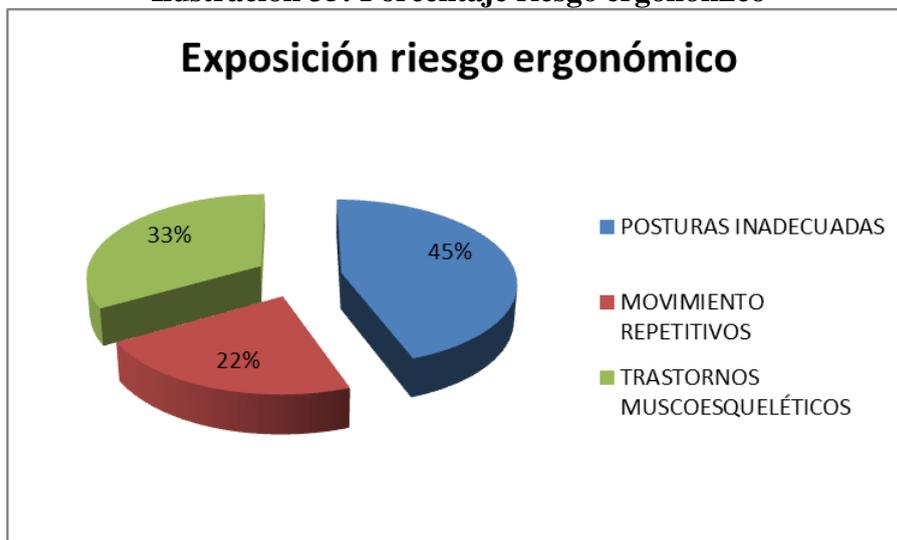
Fuente: Autor

En la identificación de riesgos mecánicos se encontraron los siguientes:

Riesgo alto con un porcentaje del 40% los cuales tienen un $85 < GP \leq 200$, es necesario adoptar medidas de corrección inmediata de los factores de riesgos, para poderlos controlar; riesgos medio con un porcentaje de 30% tiene un $18 < GP \leq 85$, deben ser tratados a mediano y corto plazo; riesgo bajo con un porcentaje de 30 % tiene el $0 < GP \leq 18$, el cual puede requerir medidas o controles a mediano o larga plazo.

4.3. Factores de Riesgo Ergonómico

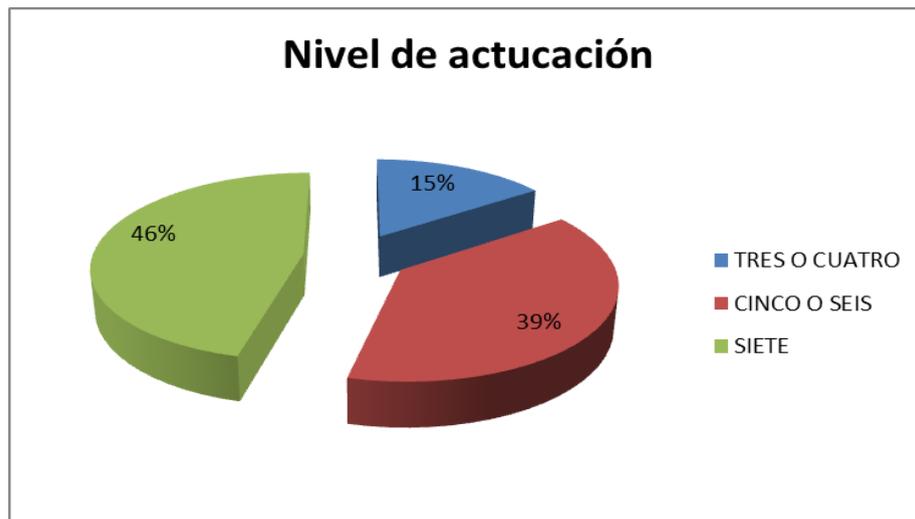
Ilustración 35: Porcentaje riesgo ergonómico



Fuente: Autor

El mayor porcentaje es de 45%, que se produce por posturas inadecuadas ya que los mecánicos no utilizan buenas posiciones para ejecutar sus diversas actividades; los trastornos muscoesqueleticos tienen un 33% que sufren los laboristas con dolores de espalda, muñecas, cadera entre otros; los movimientos repetitivos es de 22% por el desarrollo del procesos de mantenimiento a los automóviles.

Ilustración 36: Nivel de actuación método RULA



Fuente: Autor

Los porcentajes del método RULA obtenidos son: el 46% en el área de talleres tienen una puntuación final de 7 por lo cual se tiene que estudiar y modificar inmediatamente; el 39 % obtuvo 5 o 6, es necesario ampliar el estudio y modificar pronto; el 15% alcanzó la valoración de 3 o 4 por lo tanto es prudente ampliar el estudio. Cabe recalcar que los mecánicos no pasaron todo el tiempo en posiciones forzadas ya que dependía de la actividad que le tocara realizar a cada uno de ellos al dar mantenimiento a los autos.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se identificaron los riesgos existentes en al área de talleres mediante la lista de chequeo y la encuesta determinando así los siguientes: físico – ambientales (ruido, luminosidad, estrés térmico); riesgos mecánicos (atrapamiento por o entre objetos, choque de objetos desprendidos, choque contra objetos inmóviles, contacto eléctrico indirecto, proyección de partículas, caídas manipulaciones de objetos, manejo de herramientas coto punzantes); riesgo ergonómico (trastornos muscoesqueléticos, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas).
- Se utilizó herramientas para la medición de riesgos como equipos de lectura, método William Fine, método RULA.
- Se midieron los riesgos físico – ambientales más representativos teniendo así como resultante de ruido 76,2dB, luminosidad 1182 LUX, estrés térmico 22,1 °C ; riesgos mecánicos (atrapamiento por o entre objetos 12%, choque de objetos desprendidos 12%, choque contra objetos inmóviles 12%, contacto eléctrico indirecto 19%, proyección de partículas 13%, caídas manipulaciones de objetos 13%, manejo de herramientas coto punzantes 19%); riesgo ergonómico (trastornos muscoesqueléticos 33%, movimientos repetitivos22%, posturas inadecuadas 45%).
- Se evaluaron los riesgos físico – ambientales comparándolo con el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 54, 55, 56. El cual no excede los límites permisibles de ruido 80 dB, iluminación no menor a 300 LUX, estrés térmico no menor a 26,7 °C

para trabajo de carga moderada; riesgos mecánicos se obtuvo un porcentaje de grado de peligrosidad alto 40%, es necesario adoptar medidas de corrección inmediata, GP medio 30%, deben ser tratados a mediano y corto plazo, bajo 30% requiere medidas o controles a mediano o larga plazo; riesgo ergonómico, el 46% en el área de talleres tienen una puntuación final de 7 por lo cual se tiene que estudiar y modificar inmediatamente; el 39 % obtuvo 5 o 6, es necesario ampliar el estudio y modificar pronto; el 15% alcanzó la valoración de 3 o 4 por lo tanto es prudente ampliar el estudio.

- Se implementó señalética en el área de talleres como es señales de prohibición, señales de obligación, señales de salvamento, señales de evacuación, señales de seguridad y precaución.
- Se socializó el manual de gestión de riesgos físicos-ambientales, mecánicos y ergonómicos a los 16 maestros del área de talleres, dejando claro cómo deben proceder a las diferentes actividades que desarrollan a diario en sus diversos puestos de trabajo para proteger su salud y seguridad.

5.2 Recomendaciones

- Tener un control trimestral en la empresa de los factores de riesgos más relevantes en la empresa para poder controlarlos.
- Elaborar un registro de mediciones actuales trimestralmente de iluminación, ruido y temperatura para tener en confort a los empleados.

- Hacer evaluaciones para el análisis de cumplimiento con el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo para identificar si cumple con los límites permisibles cada 6 meses.
- Actualizar la señalética cada 6 meses o cada que se deteriore para asegurar la salud de los empleados.
- Capacitación mensual del manual de prevención de riesgos para asegurar la salud y seguridad del empleado.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta

Elaboración de un manual para la gestión de riesgos físicos – ambientales, mecánicos y ergonómico en el área de talleres de la empresa automotores de la sierra ASSA-Chevrolet, en la ciudad de Riobamba.

6.2. Introducción

El presente manual es una herramienta que proporcionará, información sobre los riesgos laborales existentes en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.

Para la elaboración de este manual se realizó la identificación y estimación de riesgos, esto permitió incluir datos generales y normas básicas de seguridad destinadas a proteger la salud del personal; adicionalmente proporcionará los conocimientos necesarios al personal para cumplir con las disposiciones planteadas en el Decreto 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

6.3. Objetivo

Informar sobre la prevención de riesgos laborales y ambientales a los empleados en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.

6.4. Alcance

Todo el personal que trabaje o ingrese a trabajar en el área de talleres de la empresa ASSA-Chevrolet.

6.5. Marco referencial legal

El presente manual se basa en las siguientes, decretos, leyes, resoluciones y reglamentos:

Tabla 75: Decretos resoluciones

Tipo de Norma	Año	Entidad	Descripción
Decreto 2393, Título I, Art. 11. Obligaciones de los empleadores	1986	IESS	“Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma de métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la Empresa.” (Decreto 2393, Título I, Art. 11.)
Resolución 390, Capítulo I, Art. 3. Principios de la Acción Preventiva	2011	IESS	“Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades” (Resolución 390, Capítulo I, Art. 3.)
Resolución 390, Capítulo VI, Art. 51. Sistema de Gestión	2011	IESS	“Gestión de Talento Humano, Capacitación” (Resolución 390, Capítulo VI, Art. 51.)

Fuente: Decreto 2393, Resolución 390.

6.6. Definiciones

Los términos definidos han sido obtenidos del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (**Decisión 584, 2000, págs. 3 - 5 en el Capítulo I, Disposiciones Generales, Artículo N° 1 Literales de a al v).**

Accidente de trabajo: El estatuto codificado del IESS en su Art. 174 señala: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa.

Análisis de Riesgos: Determinar el Impacto y la Probabilidad del riesgo. Dependiendo de la información disponible pueden emplearse desde modelos de simulación, hasta técnicas colaborativas.

Causa de Riesgo: Son los medios, circunstancias y agentes que generan los riesgos.

Control de Riesgos: Es toda acción que tiende a minimizar los riesgos, significa analizar el desempeño de las operaciones, evidenciando posibles desviaciones frente al resultado esperado para la adopción de medidas preventivas.

Los controles proporcionan un modelo operacional de seguridad razonable en el logro de los objetivos.

Empleador: Toda persona física o jurídica que emplea a uno o varios trabajadores.

Enfermedad profesional: Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

Equipos de protección personal: Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

Ergonomía: la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Factores de riesgo: Manifestaciones o características medibles u observables de un proceso que indican la presencia de Riesgo o tienden a aumentar la exposición, pueden ser internos o externos a la entidad.

Identificación de riesgos: Establecer la estructura del riesgo; fuentes o factores, internos o externos, generadores de riesgos; puede hacerse a cualquier nivel: total entidad, por áreas, por procesos, incluso, bajo el viejo paradigma, por funciones; desde el nivel estratégico hasta el más humilde operativo.

Incidente Laboral: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

Indicador: es la valoración de una o más variables que informa sobre una situación y soporta la toma de decisiones, es un criterio de medición y de evaluación cuantitativa o cualitativa.

Lugar de trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

Mapas de riesgos: Herramienta metodológica que permite hacer un inventario de los riesgos ordenada y sistemáticamente.

Medidas de prevención: Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores.

Nivel de riesgo: Es el resultado de confrontar el impacto y la probabilidad, con los controles existentes.

Peligro: Amenaza de accidente o de daño para la salud.

Plan de contingencia: Parte del plan de manejo de riesgos que contiene las acciones a ejecutar en caso de la materialización del riesgo, con el fin de dar continuidad a los objetivos de la entidad.

Plan de manejo de riesgos: Plan de acción propuesto por el grupo de trabajo, cuya evaluación de beneficio costo resulta positiva y es aprobado por la gerencia.

Plan de mejoramiento: Parte del plan de manejo que contiene las técnicas de administración del riesgo orientadas a prevenir, evitar, reducir, dispersar, transferir o asumir riesgos, conjunto de elementos de control, que consolidan las acciones de mejoramiento.

Probabilidad de ocurrencia: Una medida (expresada como porcentaje o razón) para estimar la posibilidad de que ocurra un incidente o evento. Contando con registros, puede estimarse a partir de su Frecuencia histórica mediante modelos estadísticos de mayor o menor complejidad.

Responsables: Son las dependencias o áreas encargadas de adelantar las acciones propuestas.

Retroalimentación: Información sistemática sobre los resultados alcanzados en la ejecución de un plan, que sirven para actualizar y mejorar la planeación futura.

Riesgo: Posibilidad de ocurrencia de toda aquella situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones de la entidad y le impidan el logro de sus objetivos.

Riesgo absoluto: el máximo riesgo sin los efectos mitigantes de la administración del riesgo.

Riesgo laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

Riesgo residual: es el riesgo que queda cuando las técnicas de administración del riesgo han sido aplicadas.

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Seguimiento: Recolección regular y sistemática sobre la ejecución del plan, que sirven para actualizar y mejorar la planeación futura.

Sistema: Conjunto de cosas o partes coordinadas, ordenadamente relacionadas entre sí, que contribuyen a un determinado objetivo.

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.

Técnicas para manejar el riesgo: Evitar o prevenir, reducir, dispersar, transferir y asumir riesgos.

Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, incluidos los trabajadores independientes o por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas.

Valoración del riesgo: Primera fase en la administración de riesgos, diagnóstico que consta de la identificación, análisis y determinación del nivel de riesgo

6.7. Principios básicos de la ley de prevención de accidentes

Evitar: “Evite los riesgos, reflexione sobre lo que realiza y cambie su manera de trabajar”. (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Evaluar: “Evalué lo que no se pueda evitar y piense en cómo se puede accidentar y las consecuencias que tendría.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Combatir: “Combata los riesgos en su origen, modifique y arregle lo que realmente es el causante del posible daño.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Adaptar: “Adapte el trabajo a sus características, trabaje ergonómicamente. Alturas de trabajo, pesos, posturas, descansos, etc.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Observar: “Tenga en cuenta la evolución de la técnica, observe cómo han resuelto su problema los demás y aplíquelo.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Sustituir: “Substituya los productos químicos agresivos, utilice otros que le hagan la misma tarea y sean menos dañinos.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Planificar la prevención: “Planificar la acción preventiva, mejore día a día, no cese nunca en su empeño.” (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

Adoptar: “Adoptar las medidas de protección colectiva e individual para evitar que haya riesgos para todos y utilice los EPP como un complemento.” (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

6.8. Prevención de riesgos en el taller mecánico

6.8.1. Responsabilidad

- **Supervisor**

- ✓ Planificar el trabajo de mantenimiento
- ✓ Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla lo establecido en el presente manual.
- ✓ Conocer los riesgos y medidas preventivas para informar a los trabajadores.
- ✓ Exigir que el trabajo se lo realice de acuerdo con las normas de seguridad.
- ✓ Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente.

- **Mecánico 1**

- ✓ Conocer y cumplir lo expuesto en el presente manual.
- ✓ Coordinar con el Supervisor los trabajos de mantenimiento a realizar.
- ✓ Verificar que los equipos y herramientas cumplan con las normas de seguridad estipuladas por el fabricante.
- ✓ Emplear correctamente los EPP.
- ✓ Informar inmediatamente al Supervisor de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, máquinas, herramientas, equipos, etc.
- ✓ Inspeccionar los trabajos de mantenimiento realizados por sus colaboradores.
- ✓ Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente.

- **Mecánicos en general**

- ✓ Conocer y cumplir lo expuesto en el presente manual.
- ✓ Usar correctamente el EPP.
- ✓ Inspeccionar diariamente los EPP, equipos y herramientas a utilizar, antes de cada mantenimiento.
- ✓ Informar inmediatamente al Mecánico 2 o a su Supervisor de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, máquinas, herramientas, equipos, etc.
- ✓ Adoptar las medidas de prevención propias del trabajo a realizar.
- ✓ Cooperar con la empresa en las actividades destinadas a la prevención de riesgos.

- **Supervisor de Seguridad**

- ✓ Capacitar a los trabajadores para la ejecución de la tarea con seguridad.
- ✓ Informar a los trabajadores sobre cada uno de los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- ✓ Inspeccionar y comprobar que los equipos y EPP, cumplan la normativa estipulada en el Decreto 2393.

- ✓ Proponer y planificar acciones preventivas para evitar riesgos laborales
- ✓ Inspeccionar de forma planificada las áreas y zonas de trabajo.

6.8.2. Prevención de riesgos en el área de talleres

6.8.2.1. Identificación del trabajo a desarrollar

- ❖ La reparación del vehículo estará a cargo del personal que labora dentro del taller mecánico.
- ❖ El personal que labora dentro del taller mecánico debe ser consciente de la responsabilidad que conlleva realizar el mantenimiento de las unidades, esto garantizará evitar cometer errores, que pueden significar la existencia de accidentes.
- ❖ El mantenimiento de vehículos se lo realiza bajo ciertas circunstancias como por ejemplo: Trabajar bajo presión, por falta de tiempo o por no contar con los recursos técnicos (mano de obra, repuesto y herramientas).
- ❖ Trabajar al aire libre.

6.8.2.2. Determinación de riesgos en el área de talleres

En el área de talleres las actividades que realizan los maestros pueden convertirse en situaciones de riesgo, que si no se previenen pueden ocasionar accidentes laborales.

Tabla 76: Riesgos taller mecánico

Riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor del riesgo In situ
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Funciones cerca del motor
	Choque de objetos desprendidos	Al ajustar mal cualquier parte del vehículo
	Choque contra objetos inmóviles	Al utilizar la llaves mecánicas
	Contacto eléctrico indirecto	Equipos como lijadora, pulidora, soldadora entre otros
	Proyección de partículas	Al lijar, soldar, cortar entre otros
	Caída manipulación de objetos	Al utilizar llaves mecánicas o equipos de mecánica
	Manejo de herramientas corto punzantes	Al utilizar discos de lijado, pulido , tijera corta latas etc.
Físico	Ruido	Pistola neumática, soplete, lijadora, pistola a presión entre otros.
	Iluminación	Apropiada para el área de talleres
	Estrés térmico	Trabajos de soldadora contacto con equipos que se calienten.
Ergonómico	Posturas inadecuadas	Brazos por encima del hombro, tronco flexionado, cuello en tensión
	Movimientos repetitivos	sacar neumático, lijado, pulido
	Trastornos musco esqueléticos	Levantamiento de peso manual

Fuente: Autor

6.8.2.3. Utilización de los equipos de protección personal

- ✓ La empresa deberá proveer del equipo de protección personal (EPP) para ser usado por los trabajadores en el mantenimiento de los vehículos.
- ✓ La correcta utilización y mantenimiento de los EPP correrá a cargo de los empleados, los mismos que son responsables de seguir las instrucciones del fabricante.

- ✓ El empleado utilizará los EPP proporcionados, cuando se manipule materiales o sustancias peligrosas, los mismos que deberán cumplir con las normas de materiales peligrosos.
- ✓ El empleado será responsable de almacenar los equipos de protección personal y los accesorios en lugares secos y libres de humedad, evitando el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos.

6.8.3. Medidas preventivas para el área de talleres

Se presenta a continuación una lista de sugerencias que dará a conocer los riesgos y las principales medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de accidente en el área de talleres.

6.8.3.1. Medidas administrativas preventivas

- ✓ Distribuir las actividades en el horario de trabajo establecido.
- ✓ Adecuar el trabajo a las capacidades propias del individuo.
- ✓ Participar en la toma de decisiones.
- ✓ Establecer pausas.
- ✓ Capacitar, informar y formar al personal.
- ✓ Permitir permisos de trabajo.
- ✓ Planificar y supervisar los trabajos.

6.8.3.2. Medidas preventivas de ingeniería

6.8.3.2.1. Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos

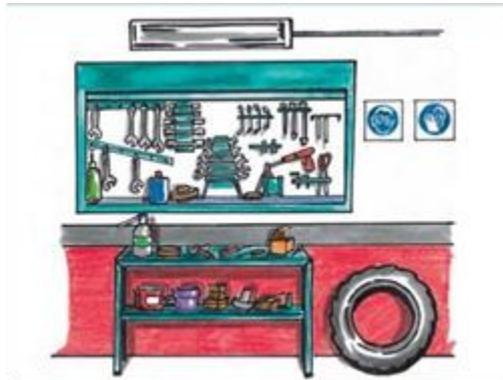
- ✓ Organizar y planificar el trabajo a realizar con las herramientas y equipos a utilizar.
- ✓ Utilizar los EPP y equipos de trabajo, según las normas de seguridad establecidas por el fabricante.

Ilustración 37: Equipo de protección personal



- ✓ Colocar las herramientas de trabajo en su respectiva caja de herramienta.

Ilustración 38: Orden de herramientas



- ✓ Retirar cables y mangueras de las zonas de tránsito.

Ilustración 39: Retirar cables



- ✓ Comprobar que se encuentren en perfecto estado las herramientas y equipos de trabajo.
- ✓ Evitar que las herramientas contengan grasa, aceites u otras sustancias deslizantes.
- ✓ Utilizar firmemente el conjunto de la herramienta.
- ✓ Evitar dejar materiales o herramientas que puedan provocar cortes.

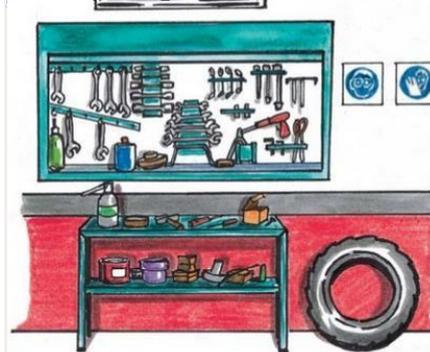
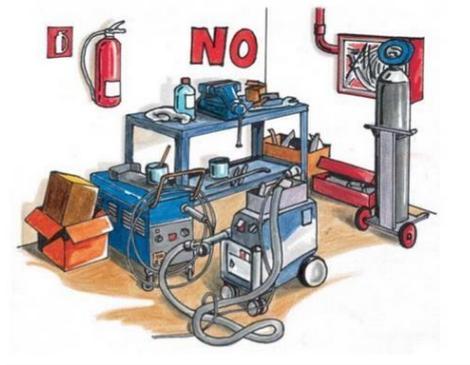
Ilustración 40: Evitar materiales de corte



SI

- ✓ Mantener el lugar de trabajo en completo estado de orden y limpieza.

Ilustración 41: Taller en orden y limpio



SI

- ✓ Evitar circular con prisa.

Ilustración 42: Evitar circular con prisa

SI

NO



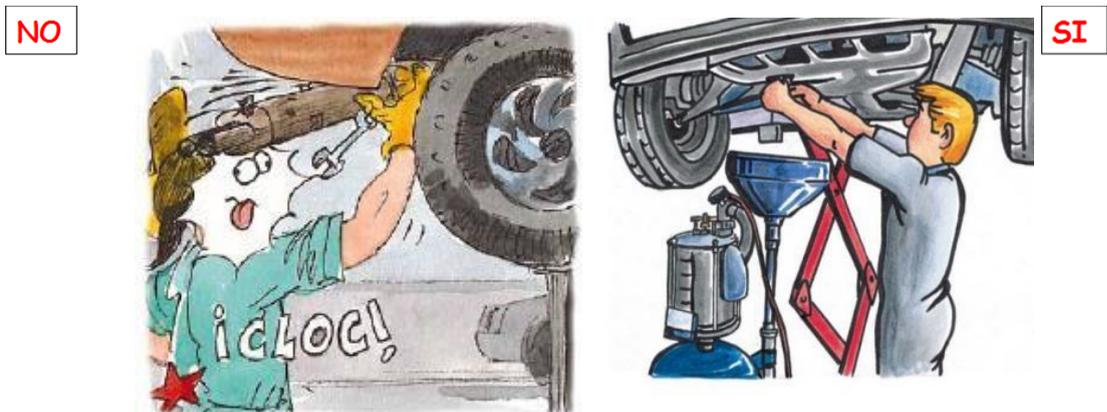
- ✓ Observar y cumplir con la señalización de seguridad.

Ilustración 43: Señales de advertencia



- ✓ Comprobar que las piezas en la parte inferior del vehículo estén sujetas.

Ilustración 44: comprobación de ajustes de partes del vehículo



- ✓ Respetar la carga máxima establecida en los dispositivos de elevación.

Ilustración 45: Respetar carga máxima establecida

NO



SI



6.8.3.2.2. Medidas preventivas para evitar riesgos físicos

- ✓ Adecuar el nivel de iluminación en el trabajo a desempeñar.
- ✓ Evitar la exposición al ruido por tiempos prolongados.

Ilustración 46: Evitar ruido prolongado



- ✓ Evitar estar mucho tiempo con equipos que produzcan calor

Ilustración 47: Evitar equipos que produzcan calor



6.8.3.2.3. Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos

- ✓ Evitar la utilización de conexiones simultáneas en un mismo enchufe.

Ilustración 48: Conexiones



- ✓ Retirar los cables que estén sueltos por la zona de paso.

Ilustración 49: Recoger cables



- ✓ Evitar manipular los equipos e instalaciones eléctricas.
- ✓ Realizar la revisión de todas las instalaciones eléctricas periódicamente por un técnico.

Ilustración 50: Revisión de instalación eléctrica



- ✓ Identificar la toma de corriente de acuerdo con la tensión especificada.
- ✓ Mantener los cuadros eléctricos cerrados.

Ilustración 51: Señalización eléctrica



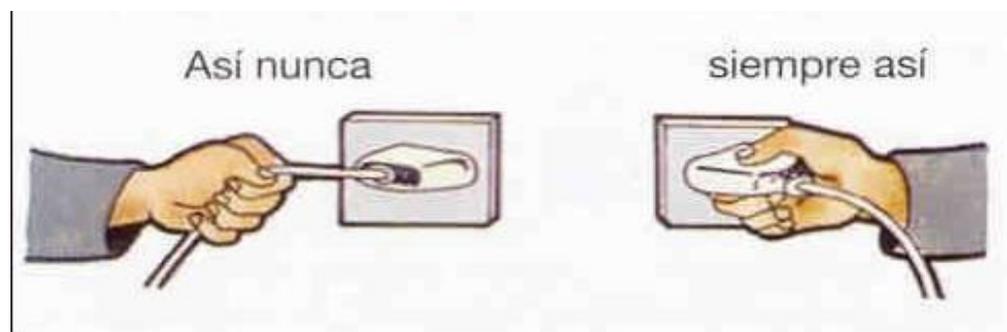
- ✓ Evitar utilizar equipos o herramientas eléctricas en ambientes húmedos o con las manos mojadas.

Ilustración 52: Evitar utilizar equipos en ambiente húmedos



- ✓ Evitar desconectar los equipos eléctricos de trabajo tirando del cable.

Ilustración 53: Evitar tirar del cable para desconectar equipos



- ✓ Informar sobre la existencia de desperfectos en los equipos.

Ilustración 54: Informar existencia de desperfectos eléctricos

NO

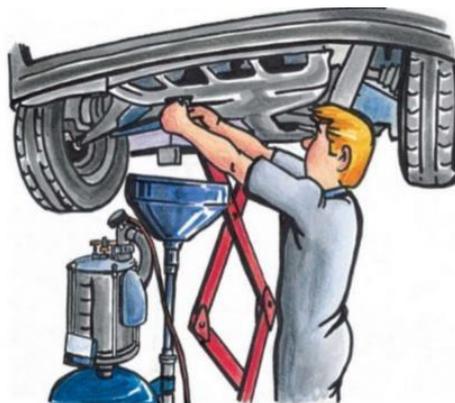
SI



6.8.3.2.4. Medidas preventivas para riesgos ergonómicos

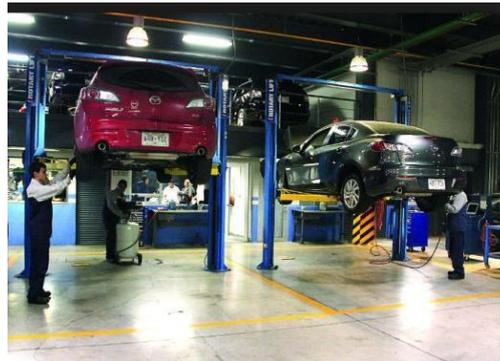
- ✓ Evitar elevar los brazos por encima de los hombros, reubicando piezas o modificando la altura de trabajo.
- ✓ Realizar los trabajos de mantenimiento siempre que sea posible con la espalda recta.

Ilustración 55: Espalda recta



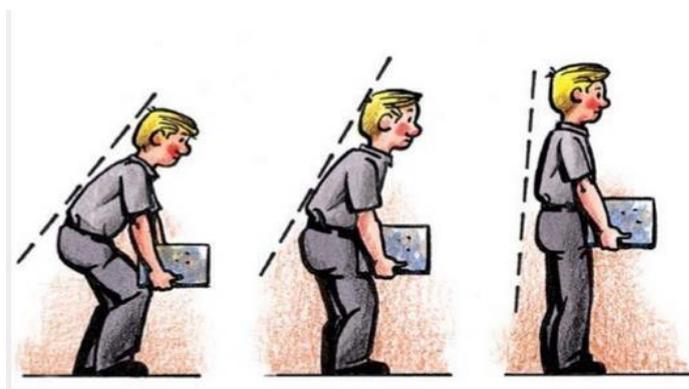
- ✓ Efectuar pausas durante la actividad de mantenimiento, para disminuir la posible fatiga.
- ✓ Evitar realizar el trabajo de mantenimiento, por tiempo prolongado con posturas de trabajo de pie.

Ilustración 56: Evitar posturas prolongadas de pie



- ✓ Observar el estado de la superficie antes de manejar una carga.
- ✓ Utilizar guantes de protección mecánica, durante la manipulación de una carga.
- ✓ Mantener la carga equilibrada.
- ✓ Evitar realizar movimientos bruscos el momento de trasladar una carga.

Ilustración 57: Traslado de carga



- ✓ Utilizar medios auxiliares o solicitar ayuda si el peso y volumen de la carga es excesivo.



Nota: Las ilustraciones fueron tomadas de (Marcos , 2011)

6.8.4. Señales de seguridad

6.8.4.1. Significados por color de las señales de seguridad

Ilustración 58: Significados de color de seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición, peligro y alarma, material y equipo contra incendios	Comportamientos peligrosos, alto, parada, dispositivos de desconexión, de emergencia, evacuación, identificación y localización.
Amarillo o Anaranjado	Señal de advertencia	Atención precaución, verificación.
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica, obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio, situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes. Material, puestos de salvamento o de socorro, vuelta a la normalidad

Fuente: Norma INEN 439

6.8.4.2. Señales de advertencia

Es aquella que indica tipo de riesgo o peligro.

Ilustración 59: Señales de advertencia



Fuente: Norma INEN 439

6.8.4.3. Señales de obligación

Indica que el personal de trabajo tiene que utilizar obligadamente elementos de protección dependiendo de la actividad que realice para prevenir accidentes laborales.

Ilustración 60: Señales de obligación



Fuente: Norma INEN 439

6.8.4.4. Señales de prohibición

Indica la prohibición que tiene el personal de realizar algún tipo de comportamiento que pueda ocasionar situaciones de riesgo.

Ilustración 61: Señales de prohibición



Fuente: Norma INEN 439

6.8.4.5. Señales de salvamento y socorro

Ayuda a localizar las salidas de emergencia, zonas de primeros auxilios o el lugar en donde se puedan realizar llamadas de socorro, etc.

Ilustración 62: Señales de salvamento y socorro



Fuente: Norma INEN 439

6.8.4.6. Señales de incendio

Indica el lugar en donde se encuentran los dispositivos o sistemas contra incendios tales como por ejemplo; extintores, mangueras, etc.

Ilustración 63: Señales de incendio



Fuente: Norma INEN 439

6.8.5. Manejo de extintores

6.8.5.1. Tipo de fuego

A continuación se detalla el tipo de fuego, adicionalmente se encontrara el método más apropiado para su extinción.

6.8.5.1.1. Fuego tipo A.

Este tipo de fuego es el provocado por combustibles sólidos ordinarios como por ejemplo: cartón, papel, plástico, madera, etc.

6.8.5.1.2. Fuego tipo B.

Este tipo de fuego es el producido por combustibles líquidos como por ejemplo: gasolina, derivados del petróleo, etc. Adicionalmente en este grupo se encuentran el fuego *Tipo K* que son aquellos producidos por aceites vegetales o lubricantes.

6.8.5.1.3. Fuego tipo C

Este tipo de fuego es el provocado por los combustibles gaseosos como por ejemplo: el butano, acetileno, propano, metano, etc.

6.8.5.1.4. Fuego tipo D

Este tipo de fuego es el producido por metales o aleaciones, como por ejemplo: sodio, potasio, aluminio pulverizado, litio, etc.

6.8.5.1.5. Fuego tipo E

Son los fuegos, originados en equipos o instalaciones eléctricas.

6.8.5.2. Métodos de extinción

Se indica el tipo de fuego y el método de extinción más adecuado:

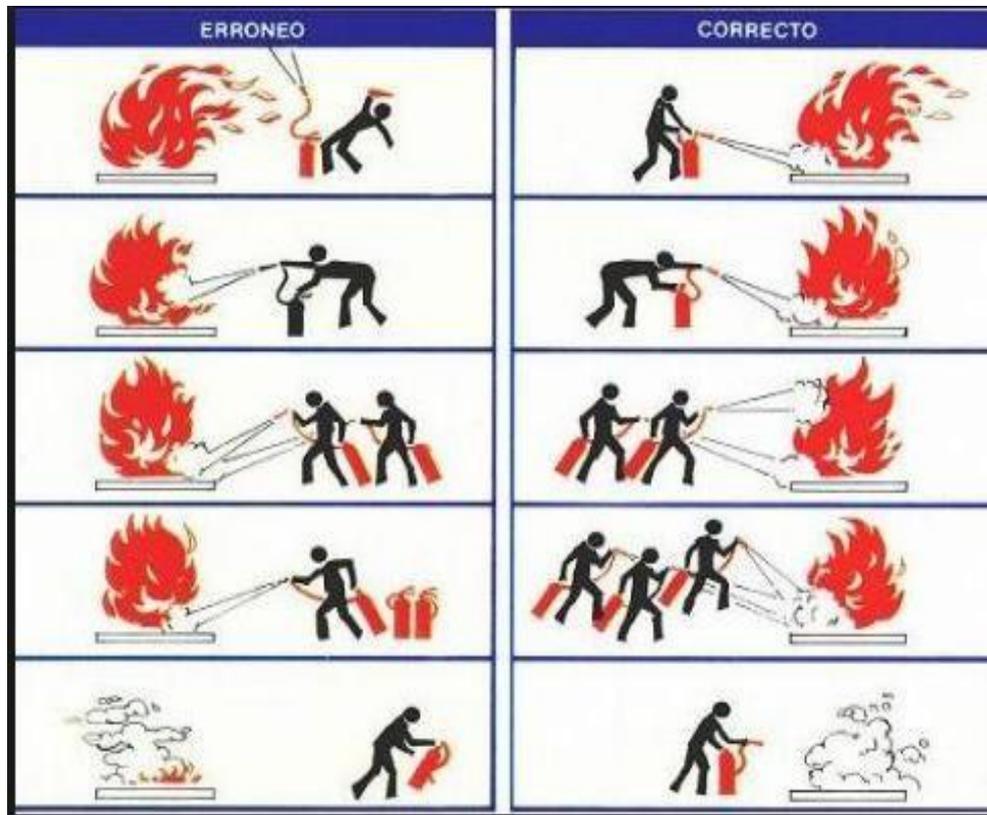
TIPO DE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO				
	 COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS	 LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES	 EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS	 METALES ALCALINOS	 ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL
A BASE DE AGUA	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ESPUMA	SI	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE DIÓXIDO DE CARBONO	NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA)	SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO BC	NO	SI EXCELENTE	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE	SI	SI	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICOS ESPECIALES	NO	NO	NO	SI SEGÚN MATERIAL	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ACETATO DE POTASIO	NO	NO	NO	NO	SI

Fuente: Norma INEN 439

6.8.5.3. Procedimiento de actuación con extintores

- ✓ Comunicar o dar aviso de fuego al supervisor y a las personas del área.
- ✓ Determinar qué tipo de fuego es.
- ✓ Definir qué tipo de extintor es el que debe utilizar.
- ✓ Revisar la etiqueta del extintor.
- ✓ Asegurarse que el extintor este cargado.
- ✓ Halar la abrazadera y saque el pasador de seguridad.
- ✓ Dirigir la manga y boquilla hacia la base del fuego.
- ✓ Presionar la palanca.
- ✓ Mover lentamente la manga y boquilla de derecha a izquierda sobre la base del incendio.
- ✓ Nunca dar la espalda al fuego.
- ✓ Aproximar al incendio, el extintor, en dirección del viento (con el viento a sus espaldas).
- ✓ Continuar acercándose lentamente según se apaga el incendio.
- ✓ Asegurarse que se extinguió el fuego.
- ✓ Utilizar todo el contenido del extintor.
- ✓ Notificar a la persona encargada de recargar el extintor.

Ilustración 64: Manejo de extintor



Fuente: Norma INEN 439

CAPITULO VII

7. BIBLIOGRAFIA

- Carrillo, D. (5 de Octubre de 2009). *Repositorio Institucional de la Universidad del Oriente* . Obtenido de ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES PRESENTES EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE UN FRIGORÍFICO UBICADO EN BARCELONA ESTADO ANZOATEGUI:
<http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2105/1/TESIS.II009C27.pdf>
- Cornejo, R. (5 de Julio de 2013). *Repositorio Pontifica Universidad Católica del Peru* . Obtenido de Evaluación Ergonómica y propuesta para mejora en los puestos de proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5483/CORNEJO_RUDDY_ERGONOMICA_MEJORA_PROCESO_TE%20C3%91IDO_TELA_TINTORERIA.pdf?sequence=1
- Gonzalez, J., & Perez, R. (2015). *Formación y orientación laboral Edición 2015*. Madrid: Paraninfo, S.A.
- Hernando , B. (2007). *Seguridad en el mantenimiento de vehículos*. Madrid: Paraninfo.
- Liendo, V. (Martes de Abril de 2008). *International Labour Organization*. Obtenido de Decreto N° 351:
https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/MONOGRAPH/35031/57892/F1470222346/Dec_351_79.pdf
- Montero, M. (04 de Abril de 2014). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL TALLER AUTOMOTRIZ DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA BOLÍVAR:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3874/1/061...TESIS%20ING.%20MARCI%20MONTERO%20FIERRO.pdf>
- Romero, J. (2005). *Manual para la Prevención de Formación de Riesgos Laborales*. Malaga: Edigafros S.A.
- Sánchez, J. (12 de 30 de 2005). *Ministerio de Obras Públicas Gobierno de Chile*. Obtenido de MANUAL_DE_PREVENCION_DE_RIESGOS_MOP:
http://www.dgop.cl/areasdgop/prevencionderiesgos/Documents/MANUAL_DE_PREVENCION_DE_RIESGOS_MOP.pdf
- Vargas. (01 de Marzo de 2007). *Taller de mantenimiento*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de Riesgo Taller: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/356/1/CD-0771.pdf>

- Viñas, J., Vida, J., Díaz, M., & Moreno, M. (2010). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales : programa formativo para el desempeño de las funciones del nivel básico*. Valladolid: Lex Nova.
- Lopez,D.(2011). *Diseño de puestos de trabajo*. Venezuela
- Ministerio de Relaciones Laborales. 2013. *Procedimiento Aplicación de Matriz de Riesgos Laborales*. Quito : 2013.
- IESS, 2012, Decreto 2393, *Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo*.
- DINARES,D,(1996). *Implantación Práctica de la ley de Prevención de riesgos Laborales en la Empresa*, Madrid: Medica Europea
- MAGNOSIO, C.(2011). *Seguridad e higiene en el trabajo. Primera ed*. Buenos aires: Alfa omega.
- Marcos . (5 de Julio de 2011). *Prevencion Fremap*. Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de Manual de Seguridad y Salud en Talleres de Reparación de Vehículos:
<http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.043%20-%20M.S.S.%20Talleres%20Reparacion%20Vehiculos.pdf>

8. ANEXOS

Ilustración 65: Preguntas encuesta



Fuente: Autor



Fuente: Autor

Ilustración 66: Medición ruido



Fuente: Autor



Fuente: Autor

Ilustración 67: Medición estrés térmico



Fuente: Autor



Fuente: Autor

Ilustración 68: Medición de luminosidad



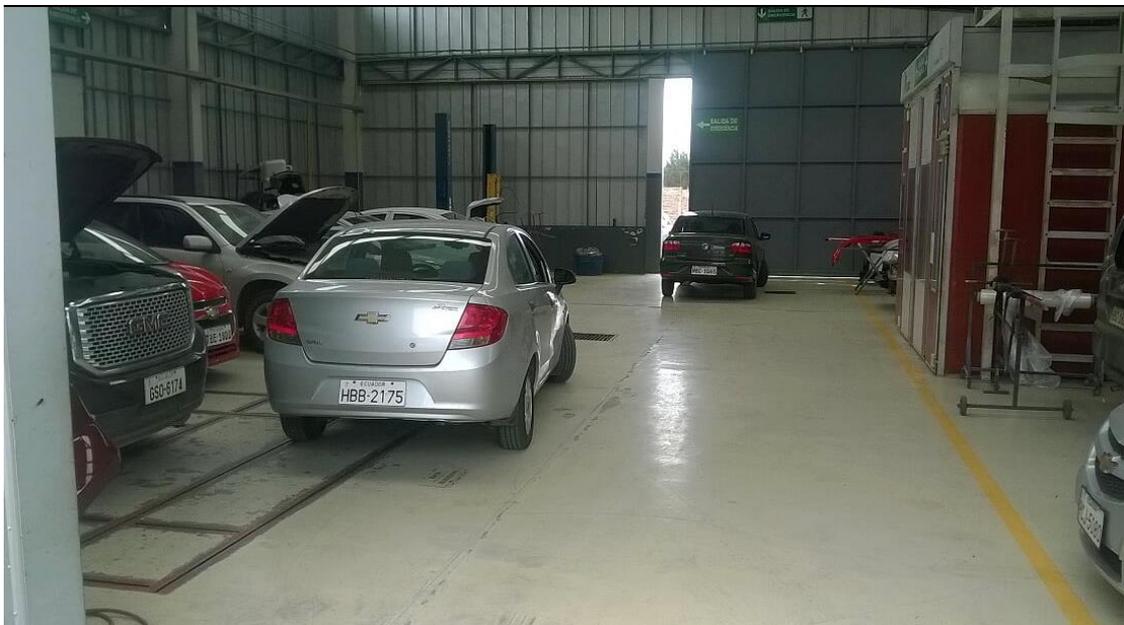
Fuente: Autor

Ilustración 69: Área de lavado



Fuente: Autor

Ilustración 70: Área de latonería y pintura



Fuente: Autor

Ilustración 71: Cámara de pintura



Fuente: Autor



Fuente: Autor

Ilustración 72: Área de mantenimiento



Fuente: Autor



Fuente: Autor

Ilustración 73: Extractor de material articulado



Fuente: Autor

Ilustración 74: Señalética de Salida



Fuente: Autor

Ilustración 75: Señalética Extintor



Fuente: Autor

Ilustración 76: Señalética cámara de pintura



Fuente: Autor

Ilustración 77 : Termómetro Ambiental



Fuente: Autor

Ilustración 78: Luxómetro



Fuente: Autor

Ilustración 79: Sonómetro



Fuente: Autor

Ilustración 80: Capacitación del Manual de Riesgos



Fuente: Autor

Ilustración 81: Revisión del Manual



Fuente: Autor



Fuente: Autor

