

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tesis previa la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

**“PROPUESTA DE CORRECTIVOS BASADA EN EL ANÁLISIS Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA GEMYASOC C.A.”**

AUTOR:

FRANCISCO JAVIER LOZANO SANANGO

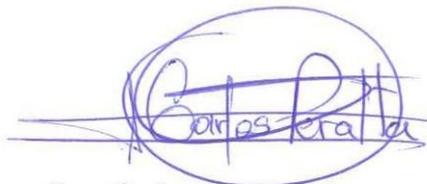
DIRECTOR:

ING. CARLOS PERALTA LÓPEZ

CUENCA, MARZO 2015

CERTIFICACIÓN

Certifico, que el presente trabajo de tesis fue desarrollado en su totalidad por el Señor Francisco Javier Lozano Sanango bajo mi supervisión.



Ing. Carlos Peralta López

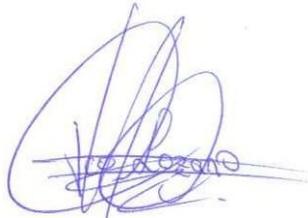
Director de Tesis

DECLARACIÓN

Declaro que los conceptos desarrollados, análisis realizados, las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

A través de la presente declaración autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro según lo establecido por La Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Cuenca, Marzo de 2015.



Francisco Javier Lozano Sanango.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico principalmente a mis padres quienes fueron el pilar fundamental durante el desarrollo de mi carrera estudiantil pues con su apoyo, comprensión y paciencia siempre me inculcaron por el camino correcto, a mis hermanos que han sido mi inspiración para ser un buen ejemplo, gracias por ser parte de una meta más en mi vida cumplida.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento primero a mis padres por haber puesto su esperanza y confianza en mi persona, a mi tutor el Ing. Carlos Peralta por impartir sus conocimientos y consejos durante la realización del trabajo.

También agradezco a todos los trabajadores de la empresa GEMYASOC C.A. por su colaboración en especial a sus directivos: Sra. Gina Córdova, Ing. Priscila Martínez e Ing. Miguel Paredes quienes me brindaron la apertura a las instalaciones y toda la información requerida.

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE DE CONTENIDOS	VI
INDICE DE ILUSTRACIONES	X
INDICE DE TABLAS	XIII

INDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1	1
MARCO TEÓRICO Y MARCO METODOLÓGICO	1
1.1 Marco Teórico.	1
1.1.1 Antecedentes de la Empresa.	1
1.1.2 Justificación del Trabajo.	1
1.1.3 Objetivos.	3
1.1.3.1 Objetivo General.	3
1.1.3.2 Objetivos Específicos.	3
1.1.4 Resumen de Capítulos.	3
1.1.5 Marco Legal.	4
1.1.6 Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional en el Mundo.....	6
1.1.7 Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional en Ecuador.....	7
1.2 Términos y Conceptos.	8
1.2.1 La Seguridad en el Trabajo.....	8
1.2.2 Higiene Ocupacional.....	8
1.2.3 Salud Ocupacional.	8
1.2.4 Lugar de Trabajo Saludable.	9
1.2.5 Factor de Riesgo.	9
1.2.6 Riesgo Potencial.	10
1.2.7 Riesgo.	10
1.2.8 Evaluación de Riesgos.	10
1.2.9 Peligro.....	11
1.2.10 Daño.	11
1.2.11 Prevención.....	11
1.2.12 Protección.....	12
1.2.13 Ambiente de Trabajo.....	12
1.2.14 Accidente de Trabajo.	12

1.2.15	Enfermedades Profesionales u Ocupacionales.....	12
1.2.16	Equipos de Protección Personal.....	13
1.2.17	Prevención de Riesgos del Trabajo.....	13
1.2.18	Relación Ambiente-Salud en el Trabajo.....	14
1.2.19	Técnicas de Actuación Frente a los Daños Derivados del Trabajo.....	14
1.2.20	Comité de Higiene y Seguridad del Trabajo.....	16
1.2.21	Reglamento Interno de Seguridad y Salud.....	16
1.2.22	La Matriz de Riesgos Laborales.....	16
1.3	Marco Metodológico.....	19
1.3.1	Análisis y Vigilancia.....	19
1.3.2	Diseño de la Investigación.....	20
1.3.3	Técnicas de Análisis.....	20
1.3.4	Población y Muestra.....	20
1.3.5	Técnicas de Recolección de Datos.....	21
1.3.5.1	Fuentes Primarias.....	21
1.3.5.2	Fuentes Secundarias.....	21
1.3.6	Recursos.....	22
1.3.6.1	Recursos Físicos.....	22
1.3.6.2	Recursos Humanos.....	22
CAPÍTULO 2.....		23
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA GEMYASOC C.A.		23
2.1	Descripción General de la Empresa.....	23
2.1.1	Datos Generales.....	23
2.1.2	Localización.....	23
2.1.3	Misión.....	24
2.1.4	Visión.....	24
2.1.5	Estructura Organizacional.....	25
2.1.6	Personal.....	25
2.1.7	Recurso Técnico y Tecnológico.....	26
2.1.8	Instalaciones e Infraestructura.....	27
2.1.9	Consumo de Agua.....	27
2.1.10	Vertidos.....	29
2.1.11	Consumo de Energía Eléctrica.....	30
2.1.12	Telecomunicaciones.....	30
2.1.13	Materiales.....	30
2.2	Proceso Productivo.....	31
2.2.1	Descripción de los Procesos.....	31
2.2.1.1	Recepción de Materia Prima.....	34
2.2.1.2	Elaboración de Asas (Troquelado).....	34
2.2.1.3	Centrado del Disco en el Torno.....	35
2.2.1.4	Engrasado.....	35
2.2.1.5	Repujado o Embutición en el Torno.....	36
2.2.1.6	Pulido.....	37

2.2.1.7	Abrillantado.....	37
2.2.1.8	Perforado.....	38
2.2.1.9	Remachado.....	39
2.2.1.10	Pintura.....	39
2.2.1.11	Curado.....	41
2.2.1.12	Inspección, Etiquetado y Enfundado.....	41
2.2.1.13	Empacado y Almacenamiento.....	42
2.2.1.14	Transporte.....	43
2.2.1.15	Residuos.....	43
2.3	Situación Actual de la Empresa en Temas de Seguridad y Salud	
	Ocupacional.....	45
2.3.1	Ruido.....	47
2.3.2	Iluminación.....	48
2.3.3	Sustancias Corrosivas, Irritantes y Tóxicas.....	49
2.3.4	Seguridad Estructural.....	51
2.3.5	Pasillos.....	52
2.3.6	Escaleras Fijas y de Servicio.....	53
2.3.7	Puertas y Salidas.....	55
2.3.8	Vestuarios.....	56
2.3.9	Servicios Higiénicos, Duchas y Lavabos.....	56
2.3.10	Servicio de Primeros Auxilios.....	57
2.3.11	Protección de Máquinas Fijas.....	58
2.3.12	Prevención de Incendios.....	59
2.3.13	Señalización de Seguridad.....	61
2.3.14	Equipo de Protección Personal.....	62
CAPÍTULO 3.....		64
IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN		
LA EMPRESA GEMYSOC C.A.		64
3.1	Análisis de la Matriz de Riesgos.....	67
3.1.1	Riesgos Físicos.....	67
3.1.1.1	Ruido.....	67
3.1.1.2	Iluminación.....	70
3.1.2	Riesgos Mecánicos.....	74
3.1.2.1	Piso Irregular.....	74
3.1.2.2	Obstáculos en el Piso.....	74
3.1.2.3	Desorden.....	75
3.1.2.4	Maquinaria Desprotegida.....	76
3.1.2.5	Manejo de Herramienta Cortante y/o Punzante.....	77
3.1.2.6	Trabajo a Distinto Nivel.....	78
3.1.2.7	Caída de Objetos en Manipulación.....	78
3.1.2.8	Proyección de Sólidos o Líquidos.....	79
3.1.3	Riesgos Químicos.....	81
3.1.3.1	Polvo Inorgánico.....	81

3.1.3.2	Vapores.....	83
3.1.3.3	Aerosoles.....	84
3.1.3.4	Manipulación de Químicos (sólidos o líquidos).....	84
3.1.4	Riesgos Biológicos.....	91
3.1.5	Riesgos Ergonómicos.....	91
3.1.5.1	Levantamiento Manual de Objetos.....	91
3.1.5.2	Posición Forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).....	94
3.1.5.3	Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.....	100
3.1.6	Riesgos Psicosociales.....	105
3.1.7	Riesgos de Accidentes Mayores.....	112
3.1.7.1	Manejo de Inflamables y/o Explosivos.....	112
CAPÍTULO 4.....		113
FORMULACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS....		113
4.1	Resultados de la Matriz de Riesgos.....	113
4.2	Ejecución de la Gestión Preventiva.....	113
CONCLUSIONES.....		122
RECOMENDACIONES.....		124
BIBLIOGRAFÍA.....		127
ANEXOS.....		132

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Relación Entre: Hombre, Trabajo, Ambiente y Salud en el Trabajo...	14
Ilustración 2. Clasificación de las Técnicas de Prevención Recomendadas.....	15
Ilustración 3. Ubicación de la Empresa GEMYASOC C.A.	24
Ilustración 4. Organigrama de la Empresa.	25
Ilustración 5. Vertiente Natural.	28
Ilustración 6. Tanque y Cisterna.....	28
Ilustración 7. Bidones de Agua para Consumo Humano.....	29
Ilustración 8. Pozo Séptico de Tratamiento de Aguas Residuales.	30
Ilustración 9. Diagrama del Proceso de Ollas de Aluminio.	33
Ilustración 10. Discos de Aluminio Almacenados	34
Ilustración 11. Operario Elaborando Asas.....	35
Ilustración 12. Operario Realizando el Repujado de una Olla de Aluminio.	36
Ilustración 13. Operario Realizando el Pulido en un Artículo de Aluminio.	37
Ilustración 14. Operario Realizando el Abrillantado de un Artículo de Aluminio...	38
Ilustración 15. Perforado de una Olla de Aluminio.....	38
Ilustración 16. Operario Realizando el Remachado en un Artículo de Aluminio. ...	39
Ilustración 17. Artículos Pintados por Inmersión.....	40
Ilustración 18. Tapas Recién Pintadas por Pulverizado.	40
Ilustración 19. Tapas Listas para Introducir al Horno.....	41
Ilustración 20. Operario Realizando la Inspección y Limpieza del Artículo.	42
Ilustración 21. Empacado de los Artículos.....	42
Ilustración 22. Camión para Distribución del Producto.	43
Ilustración 23. Limalla Recogida en Cartones.	44
Ilustración 24. Contenedor donde Almacenan los Residuos Generados en el Troquel.	44
Ilustración 25. Residuos de Guaipe, Fibra Verde y Lana de Acero.	45
Ilustración 26. Compresor en el Área de Pintado.....	47
Ilustración 27. Puesto de Trabajo con Iluminación Natural y Artificial.	48
Ilustración 28. Pasillos con Iluminación Natural y Cierta Presencia de Sombras...	49
Ilustración 29. Pintado por Pulverización en el que las Partículas de Pintura Flotan.	50
Ilustración 30. Recipientes con Líquidos Inflamables.....	50
Ilustración 31. Contenedor sin Rotulación.	51
Ilustración 32. Altillo de Madera para Bodega General (Parte Inferior).....	52
Ilustración 33. Pasillo Obstaculizado por Producto en Proceso.	52
Ilustración 34. Distancia entre Máquinas.	53
Ilustración 35. Escalera Fija sin Barandillas.	54
Ilustración 36. Plataforma sin Barandillas ni Rodapiés.....	54
Ilustración 37. Puerta Obstaculizada con Material.	55
Ilustración 38. Puerta que a su Salida da a un Barranco.....	56
Ilustración 39. Urinario, Ducha y Lavabos.	57
Ilustración 40. Botiquín en el Área de Troquelado.	57

Ilustración 41. Torno sin Resguardo.	58
Ilustración 42. Remachadora sin Resguardo.	58
Ilustración 43. Plataforma que Contiene Cartón.	59
Ilustración 44. Extintores en las Área de Pulido y Remachado.....	61
Ilustración 45. Señalización Colocada en las Paredes.....	61
Ilustración 46. Señalización Tapada con Material que Dificulta su Visualización. .	62
Ilustración 47. Operario sin Utilizar Todo el EPP.....	63
Ilustración 48. EPP No Guardado.....	63
Ilustración 49. Medición de Ruido en el Área de Repujado.....	68
Ilustración 50. Medición de Ruido en el Área de Troquelado.....	69
Ilustración 51. Medición de Nivel de Luz en las Oficinas.	71
Ilustración 52. Medición de Nivel de Luz en el Área de Repujado.....	71
Ilustración 53. Riesgo de Piso Irregular en la Bodega de Materia Prima y Producto Terminado.	74
Ilustración 54. Riesgo de Obstáculos en el Piso de los Pasillos.....	75
Ilustración 55. Riesgo por Desorden en el Área de Pintado.....	75
Ilustración 56. Riesgo por Desorden en el Área de Bodega General.	76
Ilustración 57. Riesgo por Maquinaria Desprotegida en el Área de Repujado.	76
Ilustración 58. Riesgo por Maquinaria Desprotegida en el Área de Remachado.....	77
Ilustración 59. Riesgo por Corte en el Área de Empacado.....	77
Ilustración 60. Riesgo por Trabajo a Distinto Nivel.....	78
Ilustración 61. Riesgo de Caída de Objetos por Manipulación en el Área de Repujado.	79
Ilustración 62. Limalla Procedente del Proceso de Repujado (Riesgo por Proyección de Sólidos).....	79
Ilustración 63. Medición de Polvo Inorgánico (Material Particulado).....	82
Ilustración 64. Riesgo por Aerosoles.....	84
Ilustración 65. Riesgo por Manipulación de Químicos Líquidos (Pintura y Disolvente).	85
Ilustración 66. Riesgo por Manipulación de Químico Sólido (Grasa).	85
Ilustración 67. Diamante de Materiales Peligrosos (NFPA).	86
Ilustración 68. Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.	92
Ilustración 69. Evaluación del Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.	93
Ilustración 70. Evaluación del Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.	94
Ilustración 71. Riesgo por Posición Forzada (Área de Repujado).	95
Ilustración 72. Riesgo por Posición Forzada (Área de Remachado).....	96
Ilustración 73. Bloque que Sirve como Apoyo a la Espalda.	96
Ilustración 74. Evaluación del Riesgo de Posición Forzada con Aplicación de Excel.	97
Ilustración 75. Evaluación del Riesgo de Posición Forzada con Aplicación de Excel.	98
Ilustración 76. Evaluación del Riesgo por Posición Forzada con Aplicación de Excel.	99
Ilustración 77. Riesgo por uso de Pantallas PVDs.	100

Ilustración 78. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.	101
Ilustración 79. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.	102
Ilustración 80. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.	103
Ilustración 81. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 1).	105
Ilustración 82. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 2).	106
Ilustración 83. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 3).	107
Ilustración 84. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 4).	108
Ilustración 85. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 5).	109
Ilustración 86. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 6).	110
Ilustración 87. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Interpretaciones).	110

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Método Triple Criterio – PGV	19
Tabla 2. Nombres del Personal Principal de la Empresa GEMYASOC C.A.	25
Tabla 3. Personal Total de la Empresa GEMYASOC C.A.....	26
Tabla 4. Recurso Técnico y Tecnológico de la Empresa GEMYASOC C.A.	26
Tabla 5. Total de Áreas de la Empresa GEMYASOC C.A.	27
Tabla 6. Mandatos Legales en Seguridad y Salud Acorde al Tamaño de la Empresa.	46
Tabla 7. Cuadro de Extintores que Dispone la Empresa.....	60
Tabla 8. Llenado de la Matriz de Triple Criterio PGV.	66
Tabla 9. Niveles en dB Permisibles para el Ruido Continuo.....	68
Tabla 10. Resultado de Niveles de Ruido Medido y Tiempos de Exposición.	69
Tabla 11. Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares. .	70
Tabla 12. Medición de Niveles de Luz e Incumplimiento.	72
Tabla 13. Evaluación de Riesgos Físicos.	73
Tabla 14. Evaluación de Riesgos Mecánicos.....	80
Tabla 15. Resultado de Mediciones de Polvo Inorgánico.....	82
Tabla 16. Estimación de Riesgos Mecánicos por Polvo Inorgánico.	83
Tabla 17. Riesgos para la Gasolina.	87
Tabla 18. Riesgos para el Disolvente.	87
Tabla 19. Riesgos para la Pintura.....	88
Tabla 20. Riesgos para la Grasa.	88
Tabla 21. Riesgos para el Gas.	89
Tabla 22. Evaluación de Riesgos Químicos.....	90
Tabla 23. Evaluación de los Riesgos por Posición Forzada.....	100
Tabla 24. Evaluación de Riesgos Ergonómicos.	104
Tabla 25. Evaluación de Riesgos Psicosociales.....	111
Tabla 26. Inflamabilidad de los Productos.....	112
Tabla 27. Planificación de la Gestión Preventiva.	114
Tabla 28. Planificación de la Gestión Preventiva.	115
Tabla 29. Planificación de la Gestión Preventiva.	116
Tabla 30. Planificación de la Gestión Preventiva.	117
Tabla 31. Planificación de la Gestión Preventiva.	118
Tabla 32. Planificación de la Gestión Preventiva.	119
Tabla 33. Planificación de la Gestión Preventiva.	120
Tabla 34. Planificación de la Gestión Preventiva.	121

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO Y MARCO METODOLÓGICO

1.1 Marco Teórico.

1.1.1 Antecedentes de la Empresa.

GEMYASOC C.A. se dedica a la fabricación y comercialización de utensilios de cocina, elaborados principalmente en aluminio y en un pequeño porcentaje en acero inoxidable. Su historia data desde marzo de 1994, en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, comenzó como un taller artesanal, con la asociación de algunos operarios con mucha experiencia en el medio se formó el taller de elaboración de utensilios de cocina fabricados en aluminio.

Posteriormente en el año 2003, el taller crece y debido a que la plantilla de operarios incrementó se establece como una empresa con razón social de Compañía Anónima. Actualmente se encuentra ubicada en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar, cuenta con 24 trabajadores para las diversas tareas que realiza la empresa¹.

El crecimiento de la compañía no se detuvo allí, su desarrollo y excelentes resultados económicos llevaron a la empresa a tener renombre a nivel local, cubriendo gran parte del territorio nacional con sus diferentes líneas de productos. En esta época de cambio de la matriz productiva que atraviesa el país, la empresa se encuentra investigando, experimentado y ya procesando nuevos productos fabricados de acero inoxidable para su uso en las cocinas a inducción, esperando de esta forma no perder su mercado y ser competitivos en el mismo.

1.1.2 Justificación del Trabajo.

En estos tiempos la Seguridad en el Trabajo y la Salud Ocupacional está en auge en nuestra sociedad y en el mundo entero, es por eso que se desprende lo trascendente

¹ Para el diseño de trabajo de grado se detalló que el número de trabajadores de la empresa eran 25, en el desarrollo del mismo este número se redujo a 24.

de su aplicación, por tanto, en todas las empresas se ha vuelto necesario implementar un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional que les sirva a dichas empresas de apoyo principal para la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

Las empresas están en constante cambio por lo que la Seguridad y Salud Ocupacional también van ganando espacio dentro de las mismas, en la actualidad se ven en la necesidad de precautelar la salud y seguridad de sus trabajadores, GEMYASOC C.A., ha venido estructurado un Sistema de Gestión, cumpliendo los requerimientos exigidos por el IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) y el MRL (Ministerio de Relaciones Laborales), pero desde el año 2011 no ha realizado nuevos estudios ni mediciones referente a Seguridad y Salud Ocupacional, razón por la cual resulta necesario efectuar un análisis de los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las actividades que diariamente realizan.

Para el análisis y la posterior valoración de los riesgos laborales se tomará en cuenta la ley vigente en nuestro país tales como el Código de Trabajo, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo (C.D. 390), entre otros; se procederá con la elaboración de la Matriz de Riesgos Laborales², en donde se puede documentar los procesos y evaluar de manera exhaustiva los riesgos de la empresa.

Esta matriz ayudará al reconocimiento, y evaluación de los riesgos para posteriormente elaborar recomendaciones sobre posibles soluciones de los riesgos que se detecten en la empresa, y de esa forma se consiga una correcta y óptima aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el propósito de eliminar o minimizar los daños que pudieran ocurrir sobre el trabajador, creando un adecuado clima laboral en el que se vele por la seguridad de dichos trabajadores y por consiguiente tratar de mejorar la productividad y eficiencia de la empresa.

² La matriz de riesgos que se aprobó y se empleó para el trabajo de grado fue la de triple criterio (PGV), sin embargo se debe tener presente que existen diversas matrices para evaluar los riesgos, actualmente el MRL no posee una matriz específica a ser utilizada, sino que recomienda utilizar cualquiera que cumpla con las especificaciones técnicas.

1.1.3 Objetivos.

1.1.3.1 Objetivo General.

Plantear una propuesta de correctivos basada en el análisis y evaluación de riesgos en la empresa GEMYASOC C.A.

1.1.3.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Desarrollar el marco teórico y marco metodológico de la empresa GEMYASOC C.A.
- ✓ Analizar el estado actual de la empresa GEMYASOC C.A. en lo que se refiere a Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Identificar, medir y evaluar los riesgos en los diferentes puestos de trabajo de la empresa GEMYASOC C.A.
- ✓ Proponer las acciones correctivas y de mejoras necesarias para lograr precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.

1.1.4 Resumen de Capítulos.

- ✓ **Capítulo 1:** En este capítulo se realiza la formulación del problema justificando el porqué del desarrollo del trabajo de grado, se abordan terminologías y conceptos propios de Seguridad y Salud Ocupacional; además se trata el marco metodológico para conocer qué tipo de investigación y cuáles fueron las herramientas que se utilizaron en la misma.
- ✓ **Capítulo 2:** Seguidamente en este capítulo se presenta la situación actual de la empresa en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional, su ubicación geográfica, las políticas que posee, los recursos humanos y tecnológicos con los que cuenta, para posteriormente realizar una descripción de cada uno de los procesos productivos de la empresa GEMYASOC C.A.

- ✓ **Capítulo 3:** Una vez conocida la situación en la que se encuentra la empresa se identificará, medirá y evaluará los riesgos en los diferentes puestos de trabajo tomando como base la matriz de riesgos laborales por el método del triple criterio PGV.
- ✓ **Capítulo 4:** Como punto final ya realizada la matriz de riesgos se procederá a proponer las respectivas acciones preventivas y correctivas necesarias, para mejorar las situaciones de trabajo de las personas que laboran en la empresa.

1.1.5 Marco Legal.

Para el desarrollo de la investigación se tomó en consideración las diferentes Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentos y Normas que posee la Legislación del Ecuador para velar por los derechos de los trabajadores y de esta forma establecer los parámetros en los que debe regirse la empresa en lo referente a la Salud y Seguridad Ocupacional. Para el desarrollo del marco legal se tomó en consideración algunas de las siguientes normativas:

- ✓ Constitución de la República de Ecuador (2008), manifiesta que:
 - Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, higiene, seguridad y bienestar.
 - Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.
- ✓ Código de Trabajo Ecuatoriano, manifiesta que:
 - Los empleadores están obligados a proveer a sus trabajadores condiciones seguras de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida, y; los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos, mismas que son facilitadas por el empleador.

- ✓ Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo y Resolución 957, Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo:
 - Contiene lineamientos en materia de gestión de Seguridad y Salud, así como las obligaciones que los empleadores y empleados deben cumplir.
 - Además estipula sanciones, en caso que algunos de los partícipes incumpla con las disposiciones.

- ✓ Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, manifiesta que:
 - Es deber del Estado precautelar la seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores.
 - Los riesgos de trabajo siempre van a estar presentes, es por ello necesario tomar todas las medidas correspondientes para precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Resulta fundamental contar con normas de Seguridad y Salud para los trabajadores con la finalidad de prevenir, disminuir y eliminar los riesgos de trabajo, creando de esta forma una cultura en prevención de riesgos y un adecuado clima laboral.
 - Es obligación de los trabajadores participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

- ✓ Resolución C.D 390, Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo.
 - Establece las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales.

- Trata temas de riesgos de trabajo así como las acciones preventivas a tener en consideración.

- Ley Orgánica de Salud.

- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecta a la salud humana.
- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo, y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo para proteger la salud de los trabajadores.
- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir, eliminar los riesgos, accidentes o aparición de enfermedades laborales.

1.1.6 Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional en el Mundo.

La seguridad y por ende la salud de los trabajadores es de vital importancia para establecer un adecuado ambiente laboral, en donde sea seguro el desenvolvimiento de sus tareas; además contribuye a la productividad, competitividad y la sostenibilidad de las empresas; lo que permite mantener las economías de los países.

Se calcula que cada año 2,34 millones de personas mueren de accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo. De todas ellas, la gran mayoría - alrededor de 2,02 millones - fallecen a causa de una de las muchas enfermedades profesionales que existen. De las 6.300 muertes diarias que se calcula están relacionadas con el trabajo, 5.500 son consecuencia de distintos tipos de enfermedades profesionales. (OIT, 2013)

La OIT calcula que cada año se producen 160 millones de casos de enfermedades no mortales relacionadas con el trabajo. (OIT, 2011)

El 8% de la carga global de las enfermedades provenientes de la depresión es actualmente atribuida a los riesgos ocupacionales. (Prüss-Üstün & Corvalán, 2006)

En la región de las Américas hay desafíos importantes relacionados con salud y seguridad. Las cifras disponibles indican que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en el sector de los servicios. Algunos de los sectores más importantes para las economías de la región, como minería, construcción, agricultura y pesca, figuran también entre aquellos en los cuales se produce la mayor incidencia de accidentes. (OIT, s.f.)

1.1.7 Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional en Ecuador.

La OIT estima que Ecuador cumple apenas el 2% de lo que debería en materia de seguridad y salud, los accidentes y enfermedades le cuesta el 10% del PIB al país. El PIB del Ecuador en 2013 fue de \$ 66.879 millones, lo que equivaldría a un pago de alrededor de \$ 6.687,9 millones, solo por riesgos de trabajo.

Según la muestra, más de 350 empresas cumplen el 80% de las normas de seguridad (que es óptimo), más de 150 han acatado el 90% y otras han incumplido las normas de seguridad o no pasan del 40%.

De las enfermedades ocupacionales de cada 4 jornadas que se pierde, 3 son por enfermedad y una por accidente. Si se le diagnostica una enfermedad ocupacional, el 40% es crónica, el 10% por discapacidad y el 1% por fallecimiento. (El Telégrafo, 2014)

Es por ello la importancia de que grandes, micro y pequeñas empresas cuenten con un marco normativo adecuado, que tengan políticas nacionales y programas de salud y seguridad en el trabajo, que se evalúen los riesgos y peligros constantemente para tratar de salvaguardar la seguridad y salud de sus trabajadores y así lograr disminuir el índice de accidentes y enfermedades profesionales.

1.2 Términos y Conceptos.

1.2.1 La Seguridad en el Trabajo.

Es la “técnica no médica de prevención cuya finalidad se centra en la lucha contra los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias”. (Cortés Díaz, 2012, pág. 82)

En otra definición la Seguridad en el Trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, riesgos de incendios, entre otros. (Sibaja, 2002, pág. 39)

1.2.2 Higiene Ocupacional.

La definición utilizada por la IOHA - International Occupational Hygiene Association - (Asociación Internacional de Higiene Ocupacional) es: “Higiene Ocupacional es la disciplina de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos para la salud en el entorno de trabajo con el objetivo de proteger la salud de los trabajadores y el bienestar y la protección de la comunidad en general”.

Higiene Ocupacional también se ha definido como la práctica de la identificación de agentes peligrosos; químicos, físicos y biológicos; en el lugar de trabajo que podrían causar enfermedad o malestar, la evaluación de la magnitud del riesgo debido a la exposición a estos agentes peligrosos, y el control de los riesgos para prevenir problemas de salud a largo o corto plazo. (Asociación Internacional de Higiene Ocupacional, s.f.)

1.2.3 Salud Ocupacional.

Según la definición acordada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud ocupacional es una actividad eminentemente multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control

de enfermedades y accidentes. Esta labor es realizada a través de la gestión de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo, pudiendo minimizar el riesgo a niveles tolerables o, idealmente, hasta erradicarlos completamente. Además, la salud ocupacional procura no solo generar y promover el trabajo seguro y sano, sino que también buenos ambientes y organizaciones de trabajo realzando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Se trata de respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo y de la búsqueda del máximo bienestar posible en la tarea, tanto en las actividades que se realizan como parte de ésta como en las consecuencias que tienen dichas actividades en la vida de los trabajadores. De allí que los esfuerzos de la salud ocupacional deben centrarse en la prevención, adoptando todas las medidas necesarias para que el trabajo no cause daño. (Instituto de Salud Pública de Chile (ISPCH), s.f.)

1.2.4 Lugar de Trabajo Saludable.

Un lugar de trabajo saludable es aquel en el que los trabajadores y el personal superior colaboran en la aplicación de un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, la seguridad y el bienestar de todos los trabajadores y la sostenibilidad del lugar de trabajo, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones establecidas sobre la base de las necesidades previamente determinadas: (Burton & Colaboradores, 2010)

- ✓ Temas de salud y de seguridad en el entorno físico de trabajo.
- ✓ Temas de salud, seguridad y bienestar en el entorno psicosocial de trabajo. con inclusión de la organización del trabajo y de la cultura laboral.
- ✓ Recursos de salud personal en el lugar de trabajo, y
- ✓ Maneras de participar en la comunidad para mejorar la salud de los trabajadores, sus familias y otros miembros de la comunidad.

1.2.5 Factor de Riesgo.

“Es todo elemento cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un daño a quién está expuesto a él”. (Henao Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.6 Riesgo Potencial.

“Es el riesgo de carácter latente, susceptible de causar daño a la salud cuando fallan o dejan de operar los mecanismos de control”. (Henao Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.7 Riesgo.

“Probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas”. (Henao Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.8 Evaluación de Riesgos.

“Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada, sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”. (Henao Robledo, 2009, pág. 39)

El proceso de evaluación de riesgos según (Cano Alfaro, 1996) se compone de las siguientes etapas:

- **Análisis del riesgo**, mediante el cual se:
 - ✓ Identifica el peligro.
 - ✓ Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- **Valoración del riesgo**, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo.

Con la evaluación de riesgos (Henao Robledo, 2009, pág. 40) manifiesta que se debe conseguir:

- ✓ Identificar los peligros existentes en el área de trabajo y evaluar los riesgos asociados a ellos, con el fin de determinar las medidas que deben tomarse para proteger la salud e integridad de los trabajadores.
- ✓ Ayudar a una elección adecuada de los equipos, máquinas y herramientas de trabajo, sustancias químicas empleadas, el acondicionamiento del lugar de trabajo y su organización.
- ✓ Comprobar la efectividad de las medidas de control existentes.
- ✓ Establecer prioridades en el caso de que sea preciso adoptar nuevas medidas como resultado de la evaluación.
- ✓ Documentar las medidas preventivas adoptadas.
- ✓ Comprobar que las medidas preventivas adoptadas tras la evaluación, garantizan un mayor nivel de protección de los trabajadores.

1.2.9 Peligro.

“Es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas”. (Hena Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.10 Daño.

“Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas”. (Hena Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.11 Prevención.

“Técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales”. (Hena Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.12 Protección.

“Técnica de actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, colectividad o su entorno, provocando daños”. (Henao Robledo, 2009, pág. 4)

1.2.13 Ambiente de Trabajo.

“Es el conjunto de las condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en su salud y en la calidad de vida”. (Álvarez Heredia, 2006, pág. 18)

1.2.14 Accidente de Trabajo.

“Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufiere el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa”. (IESS, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución C.D. 390, 2011)

1.2.15 Enfermedades Profesionales u Ocupacionales.

“Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad”. (IESS, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución C.D. 390, 2011)

1.2.16 Equipos de Protección Personal.

“Los equipos de protección personal son un importante elemento para evitar lesiones en el trabajo, pero su beneficio dependerá sustancialmente de tener una clara visión sobre su necesidad de uso, de la correcta selección del equipo, de su mantenimiento y recambio oportuno, de la capacitación y la motivación inculcada al personal que lo utilizará y, especialmente, dependerá de haber agotado otras formas de control que proporcionen una protección más eficaz y menos incómoda para el trabajador”. (Mancera Fernández, Mancera Ruíz, Mancera Ruíz, & Mancera Ruíz, 2012, pág. 349)

1.2.17 Prevención de Riesgos del Trabajo.

Según la OMS ha definido tres niveles de prevención de riesgos del trabajo como objetivo de la medicina del trabajo: (Del Prado, 2013)

1) Prevención Primaria. (Evitar la enfermedad)

Evita la adquisición de la enfermedad (vacunación antitetánica, eliminación y control de riesgos ambientales, educación sanitaria, etc.). Previene la enfermedad o daño en personas sanas.

2) Prevención Secundaria. (Interviene en la evolución natural de la enfermedad)

Va encaminada a detectar la enfermedad en estados precoces en los que el establecimiento de medidas adecuadas puede impedir su progresión.

3) Prevención terciaria. (Mejorar la calidad y esperanza de vida)

Comprende aquellas medidas dirigidas al tratamiento y a la rehabilitación de una enfermedad para frenar su progresión y, con ello la aparición o el agravamiento de complicaciones e intenta mejorar la calidad de vida de los pacientes.

1.2.18 Relación Ambiente-Salud en el Trabajo.

El hombre con su trabajo modifica el ambiente que lo rodea, esta modificación actúa sobre la salud del hombre, dando lugares a los daños derivados del trabajo, existiendo de esta forma una fuerte relación entre estos elementos que se muestran en la Ilustración 1.

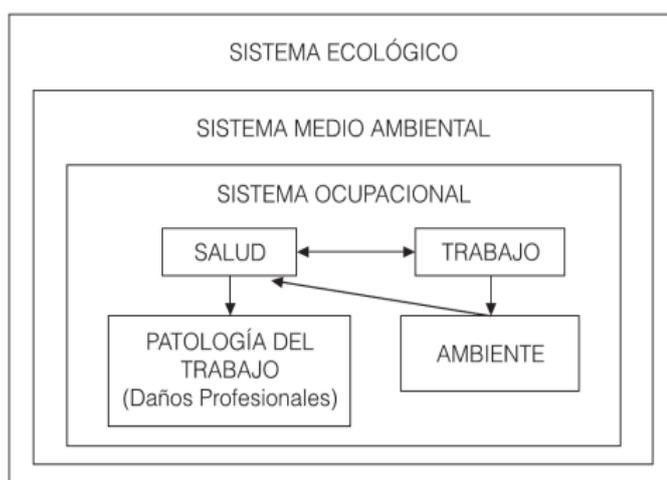


Ilustración 1. Relación Entre: Hombre, Trabajo, Ambiente y Salud en el Trabajo.

Fuente: (Cortés Díaz, 2012, pág. 35)

Por ambiente o condiciones de trabajo no solo comprende los factores de naturaleza física, química o técnica que pueden existir en determinado puesto de trabajo, también deben considerarse otros factores de carácter psicológico o social que pueden afectar de forma orgánica, psíquica o social la salud del trabajador.

1.2.19 Técnicas de Actuación Frente a los Daños Derivados del Trabajo.

Dado que la salud del trabajador se halla amenazada por las condiciones del trabajo que realiza, para su prevención se puede actuar de dos formas diferentes: actuando sobre la salud (técnicas médicas) o actuando sobre el ambiente o condiciones de trabajo (técnicas no médicas de prevención). (Cortés Díaz, 2012, pág. 41)

En la Ilustración 2 se muestra un tipo de clasificación de las técnicas de prevención que por lo general son recomendadas.

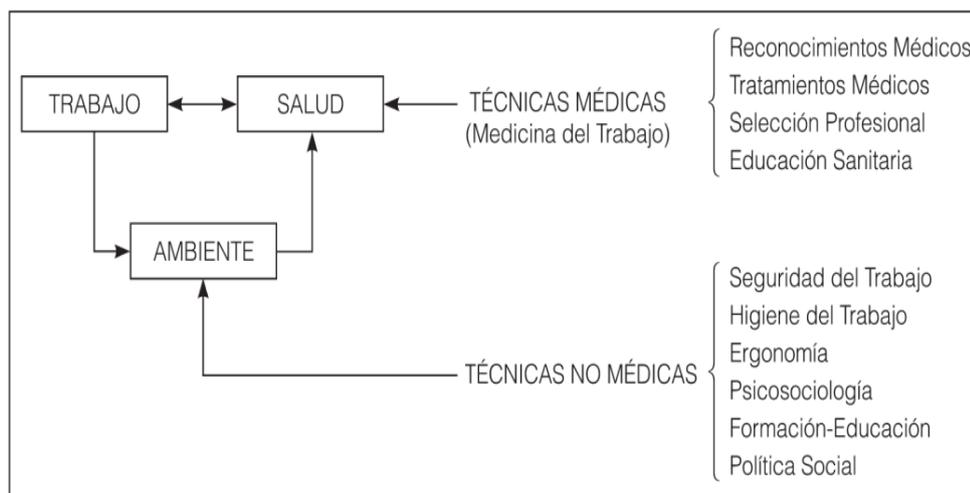


Ilustración 2. Clasificación de las Técnicas de Prevención Recomendadas

Fuente: (Cortés Díaz, 2012, pág. 41)

Las técnicas no médicas de prevención son las que mayor realce e importancia tienen en la eliminación de los riesgos profesionales, por ser consideradas las de conocimiento general y las que mayormente se pueden impartir y poner en práctica.

Con anterioridad ya se analizaron conceptos como la seguridad e higiene del trabajo, sin embargo existen otras concepciones dentro de las técnicas no médicas de prevención (Cortés Díaz, 2012, págs. 42, 43) menciona algunas a tener en cuenta tales como:

Ergonomía: Técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente al hombre (diseño del ambiente, técnicas de concepción, organización del trabajo, proyecto de equipos e instalaciones, etc.).

Psicología: Técnica de prevención de los problemas psicosociales (estrés, insatisfacción, agotamiento psíquico, etc.), que actúa sobre los factores psicológicos para humanizarlos.

Formación: Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos de actuación en el trabajo correctas que eviten los riesgos derivados del mismo.

Política Social: Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial.

1.2.20 Comité de Higiene y Seguridad del Trabajo.

“En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Higiene y Seguridad del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres de los empleadores”. (IESS, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

1.2.21 Reglamento Interno de Seguridad y Salud.

“Se aplica a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”. (IESS, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

1.2.22 La Matriz de Riesgos Laborales.

Una Matriz de Riesgos es una herramienta de control y de gestión utilizada para identificar peligros y evaluar riesgos de los procesos, subprocesos y actividades por puesto de trabajo.

La matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo de una empresa, a partir de los cuales se realiza un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de la empresa. (RIMAC , s.f.)

Se debe utilizar cada vez que se implemente una tarea nueva, cada vez que se cambie un procedimiento y por lo menos una vez al año como parte de la gestión de seguridad para asegurar que no ha habido cambios en el nivel de protección de los trabajadores. (RIMAC, s.f.)

Es necesario tener en cuenta los factores de riesgo presentes en la Matriz de Riesgos Laborales, para su posterior desarrollo; se utilizará la clasificación internacional de los riesgos laborales según su naturaleza: (MRL, 2013)

- a) **Mecánicos:** Generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo. Son factores asociados a la generación de accidentes de trabajo.
- b) **Físicos:** Originados por iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones y fuego.
- c) **Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
- d) **Biológicos:** Por contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes de plantas y animales; vectores como insectos y roedores facilitan su presencia.
- e) **Ergonómicos:** Originados en la posición, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas y tareas repetitivas. En general por uso de herramienta, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.
- f) **Psicosociales:** Los generados en organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

En la matriz PGM además se analiza otro tipo de riesgo como lo es el de accidentes mayores.

- g) **Accidentes Mayores:** Esta clase de riesgos comprende incendios, explosiones, escape, derrame de sustancias, desastres naturales (terremotos, erupciones, deslaves, huracanes, tsunamis, etc.) en donde podría ocurrir daño o muerte de gran número de personas.

Los factores de riesgo laboral deben ubicarse en la Matriz de Riesgos Laborales teniendo en consideración puntos como:

- ✓ Información general: Área / departamento, proceso analizado, actividades / tareas del proceso y número de trabajadores expuestos.
- ✓ Factores de riesgo.

Cuando ya se han definido los factores de riesgo, se efectúa la evaluación es decir dar una valoración, para posteriormente poder cuantificar la gravedad de los mismos.

La Matriz de Riesgos Laborales que se manejará en el trabajo de grado utiliza el método de “Triple Criterio - PGV”, dicha matriz está caracterizada por tres variables como lo son:

1. Probabilidad de ocurrencia:

- ✓ Baja = 1
- ✓ Media = 2
- ✓ Alta = 3

2. Gravedad del daño.

- ✓ Ligeramente dañino = 1
- ✓ Dañino = 2
- ✓ Extremadamente dañino = 3

3. Vulnerabilidad.

- ✓ Mediana gestión = 1 (acciones puntuales, aisladas).
- ✓ Incipiente gestión = 2 (protección personal).
- ✓ Ninguna gestión = 3

Con estas variables se logrará realizar una estimación de los riesgos, igualmente en tres categorías.

- ✓ Riesgo moderado = 4 y 3
- ✓ Riesgo importante = 6 y 5
- ✓ Riesgo intolerable = 9, 8, y 7

En la Tabla 1 se muestra un resumen de las tres variables de la matriz de triple criterio, además de los valores mencionados para la estimación de los riesgos.

Tabla 1. Método Triple Criterio – PGV

Fuente: (Occupational Health & Risks, s.f.)

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión. (Occupational Health & Risks, s.f.) .

1.3 Marco Metodológico.

1.3.1 Análisis y Vigilancia.

Durante la investigación se analizará los riesgos existentes en la empresa, se detectará cuáles son los problemas existentes mediante investigación in situ, por observación y vigilancia de los puestos de trabajo, diálogos con trabajadores tanto administrativos como operativos que permitan tener un panorama más claro de la situación de la empresa.

1.3.2 Diseño de la Investigación.

La investigación que se desarrollará será de tipo exploratoria, de campo y concluyente descriptiva. Se elaborará la investigación exploratoria para definir la situación real del problema con el fin de recolectar datos que nos sirva como primer paso en el proceso de toma de decisiones. Además es una investigación de campo puesto que la investigación se realizará en el lugar y tiempo que ocurren los fenómenos de estudio, es decir en las instalaciones de la fábrica GEMYASOC C.A., y al momento que se encuentre en funcionamiento; siendo necesario la búsqueda de información directamente en el campo mediante el uso de instrumentos de toma y recolección de datos en los referente a Seguridad y Salud Ocupacional los mismos que serán descritos más adelante.

También se realizará una investigación concluyente descriptiva con el fin de obtener datos reales y concretos ya sea de situaciones, costumbres, actitudes predominantes, que nos permitan conocer tanto las características de los trabajadores al momento de desempeñar su labores cotidianas, así como las situaciones relevantes que se presentan en la instalaciones de la fábrica.

1.3.3 Técnicas de Análisis.

Mediante la recolección de datos, con los riesgos identificados, valorizaremos dichos riesgos mediante la Matriz de Riesgos Laborales que servirá de gran apoyo para colaborar con el desarrollo de la investigación.

1.3.4 Población y Muestra.

Como población se tomará a las 24 personas que trabajan en las diferentes áreas de la empresa GEMYASOC C.A., al ser una pequeña empresa la muestra resulta igual al universo, pues la empresa será evaluada en su totalidad.

1.3.5 Técnicas de Recolección de Datos.

Para la recolección de datos se utilizara diversas técnicas que faciliten el avance del proyecto junto con métodos que resulten ser los más apropiados para el tema, entre estas técnicas están:

1.3.5.1 Fuentes Primarias.

Las fuentes primarias a ser analizas se efectuarán por:

- ✓ Observación directa: Mediante la observación directa tanto de los procesos operativos, de las actividades que realizan los trabajadores y de las condiciones de los lugares de trabajo, se podrá conocer los sucesos, comportamientos conforme ocurren y se desarrollan en la fábrica.
- ✓ Entrevistas: Se realizará entrevistas de tipo no estructurada a los trabajadores, para de esa forma poder conocer la situación en la que se encuentra la fábrica en el tema de Seguridad y Salud Ocupacional y el conocimiento que tienen de este tema.

1.3.5.2 Fuentes Secundarias.

Se analizarán fuentes secundarias tanto de forma interna como externa.

- ✓ Internos: Tales como base de datos internos de la empresa, estudios anteriores realizados.
- ✓ Externos: Con la recopilación de información de libros tanto físicos como virtuales, folletos, artículos e internet.

1.3.6 Recursos.

1.3.6.1 Recursos Físicos.

- Biblioteca UPS (Libros, tesis, textos).
- Materiales de oficina.
- Normativas Ecuatorianas.
- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Instrumentos de medición.
- Transporte.

1.3.6.2 Recursos Humanos.

- ✓ Autor trabajo de grado: Francisco Javier Lozano Sanango.
- ✓ Tutor: Ing. Carlos Peralta López.
- ✓ Trabajadores de la fábrica (administrativos y operarios).

CAPÍTULO 2

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA GEMYASOC C.A.

2.1 Descripción General de la Empresa.

2.1.1 Datos Generales.

Nombre: “GEMYASOC C.A”

Forma legal: Compañía anónima.

Ruc: 0190317714001

Representante legal: Sra. Gina Córdova.

Actividad: Elaboración y comercialización de utensilios de cocina procesados en aluminio y acero inoxidable.

Dirección: Vía rápida Azogues - Cuenca, Sector Zhullin.

Zona división sector: Z3 Zona industrial; parroquia Javier Loyola, sector Zhullin.

Provincia: Cañar

Ciudad: Azogues

Correo electrónico: gemyasoc@hotmail.com

Página web: <http://gemyasoc.galeon.com/>

Código postal: 030154

Nº Teléfono:(593) 07 2 867 867

Celular: 099300 1800

Nº Fax: (593) 07 2 809 836

2.1.2 Localización.

La empresa “GEMYASOC C.A.” se encuentra ubicada al sur del territorio ecuatoriano, en la provincia del Cañar, con su planta emplazada en el sector de Zhullin perteneciente a la ciudad de Azogues. Se conecta directamente a la red vial estatal a través de la carretera Troncal de Sierra/E35. La Ilustración 3 muestra la ubicación de la empresa captada mediante Google Maps.



Ilustración 3. Ubicación de la Empresa GEMYASOC C.A.

Fuente: (Google Maps., s.f.)

2.1.3 Misión.

GEMIASOC C.A. es una empresa dedicada a la producción de artículos para el hogar en aluminio y acero inoxidable, con excelente calidad, al menor costo y de una manera eficaz, cumpliendo las exigencias y requerimientos del cliente, con un gran sentido de responsabilidad social, respetando al medio ambiente y a su entorno.

2.1.4 Visión.

Llegar a comercializar en todo el territorio nacional nuestros productos, logrando ser competitivos en el mercado, convirtiéndonos en la primera opción para el cliente y así prefiera nuestra marca, promoviendo de esta forma el desarrollo tanto de la comunidad, de sus clientes y de los proveedores.

2.1.5 Estructura Organizacional.

La Ilustración 4 muestra el organigrama que posee la empresa GEMYASOC C.A.



Ilustración 4. Organigrama de la Empresa.

Fuente: Autor.

De este organigrama las personas encargadas de las diferentes funciones se detallan a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2. Nombres del Personal Principal de la Empresa GEMYASOC C.A.

Fuente: Autor.

Cargo	Nombre
Gerente General	Sra. Gina Córdova
Jefe de Planta	Ing. Miguel Paredes
Encargada de Facturación y Logística	Ing. Priscila Martínez
Auxiliar de Contabilidad	Sra. Norma Jarrín

2.1.6 Personal.

El personal constituye el recurso humano que es considerado el más importante para la empresa ya que la mayoría de sus procesos son manuales. La empresa trabaja en promedio 260 días al año en un solo turno de 7:00 am a 12:00pm y de 12:30pm a 15:00pm de las cuáles media hora es destinada para el almuerzo, es así que para las actividades administrativas y producción de sus productos cuenta con el siguiente personal representado en la Tabla 3.

Tabla 3. Personal Total de la Empresa GEMYASOC C.A.

Fuente: Autor.

Área	Cargo	Cantidad
Área Administrativa	Gerente General	1
	Encargada de Facturación y Logística	1
	Auxiliar de Contabilidad	1
Área de Producción	Jefe de Planta	1
	Operarios (Repujado)	8
	Operario (Prensado)	1
	Operarios (Pulido)	2
	Operarios (Remachado)	2
	Operarios (Troquelado)	1
	Operarios (Pintado)	1
	Operarios (Inspección y Etiquetado)	2
	Operarios (Empacado)	2
	Operarios (Bodegas)	1
TOTAL		24

2.1.7 Recurso Técnico y Tecnológico.

Para desarrollar sus procesos de manufactura la empresa dispone del siguiente capital tecnológico, representado en la Tabla 4.

Tabla 4. Recurso Técnico y Tecnológico de la Empresa GEMYASOC C.A.

Fuente: Autor.

Máquina / Equipo	Área	Cantidad
Torno de Repujado	Repujado	11
Pulidora Manual	Pulido	3
Prensa	Prensado	3
Remachadora Inercial de Volante	Remachado	3
Remachadora Mecánica		1
Compresor	Pintado	1
Pistola Neumática		1
Horno		1
Troquel	Troquelado	2
Balanza Digital	Bodega	1
Balanza Mecánica		1
Vehículo Hino 3000 CC, 3,5 toneladas	Comercialización	1
Chevrolet luv 2.2 CC		1
PC	Administrativa	3

2.1.8 Instalaciones e Infraestructura.

La empresa arrienda la infraestructura para el desarrollo de sus actividades. Está construida de hormigón armado, bloque en sus paredes y mampostería, cuenta con un techo en estructura de hierro cubierta por planchas de eternit; además consta con una plataforma la cual es una especie de altillo fabricado de madera; las divisiones entre áreas también son de madera.

Las áreas con las que cuenta la empresa se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Total de Áreas de la Empresa GEMYASOC C.A.

Fuente: Autor.

Sección	Área (m ²)
Área total de la planta	751,6
Bodega de producto terminado	186,57
Bodega de materia prima	95
Troquelado	45,65
Empacado	108,1
Inspección y limpieza	48,56
Remachado	66,36
Pulido	79,8
Repujado	144,55
Prensado	40,56
Reciclado de material	48,95
Pintura	19,42
Entrada libre	22,56

La infraestructura se encuentra repartida como se muestra en el layout de la empresa ANEXO 1.

2.1.9 Consumo de Agua.

La planta no cuenta con servicio de agua potable ni alcantarillado. El agua que se usa para los servicios sanitarios y para el aseo de los operarios proviene de una vertiente natural ubicada a unos 300 m de la planta (Ilustración 5) y de la recolección de aguas lluvias que desembocan en esta vertiente, dicha agua es conducida a través de tuberías hasta un tanque el cual consta de una cisterna ubicada junto a la empresa

(Ilustración 6), esta agua pasa por un proceso de filtrado y cada 15 días se coloca pastillas de cloro para su purificación, desde este lugar se reparte el agua a los diferentes lugares donde es utilizada.



Ilustración 5. Vertiente Natural.

Fuente: Autor.



Ilustración 6. Tanque y Cisterna.

Fuente: Autor.

El agua para consumo humano es purificada, la misma que se adquiere en una cantidad de 4 bidones semanal (Ilustración 7), obtenida en locales comerciales.



Ilustración 7. Bidones de Agua para Consumo Humano.

Fuente: Autor.

2.1.10 Vertidos.

La empresa se encuentra emplazada en una zona en la cual no existe un sistema de alcantarillado sanitario. Las aguas residuales provienen de las baterías sanitarias y lavabos, la recolección de aguas residuales domésticas se realiza a través de instalaciones sanitarias desde los servicios higiénicos hasta el pozo séptico que tiene una área de 28,73 m² con una capacidad de 14,37 m³.

Este pozo séptico consiste en una planta de tratamiento de aguas residuales (Ilustración 8), la cual realiza un tratamiento primario separando los sólidos de las aguas negras, la parte sólida se acumula en la parte inferior del tanque liberando la parte líquida, gran parte de los sólidos que se acumulan en el tanque se descomponen por la acción de bacterias anaeróbicas convirtiendo así la materia sólida en materia soluble en el agua para su posterior vertido a la naturaleza con el menor perjuicio para la misma. Los lodos restantes (sólidos que no se lograron descomponer) deben ser extraídos por bombeo cada 2 años, pero como la empresa construyó la planta de tratamientos por el mes de julio del 2013 todavía no ha realizado una extracción de estos lodos, teniendo que realizarlo en posteriores meses del año en curso.

La planta ha sido construida con los diseños aprobados por parte del Departamento Técnico de EMAPAL (Empresa Pública Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental del Cantón Azogues), ver Anexo 2.



Ilustración 8. Pozo Séptico de Tratamiento de Aguas Residuales.

Fuente: Autor.

2.1.11 Consumo de Energía Eléctrica.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la empresa eléctrica de la ciudad de Azogues, GEMYASOC C.A cuenta con un solo medidor y con una alimentación de 110 y 220 V y consume al mes aproximadamente (800 KW/mes).

2.1.12 Telecomunicaciones.

La empresa cuenta con servicio telefónico suministrado por la corporación nacional de telecomunicaciones (CNT) y cuenta con servicio de internet.

2.1.13 Materiales.

La principal materia prima de GEMYASOC C.A. son los discos de aluminio y acero, flejes de chapa metálica, flejes de aluminio y alambre, entre estos los discos de

aluminio y acero inoxidable son los de mayor consumo debido a que estos entran en mayor proporción en la composición de los utensilios.

La empresa consume anualmente alrededor de 120 toneladas de materia prima en discos de aluminio, las mismas que proceden de un solo proveedor que es la empresa ALUNASA de Costa Rica y asume que para el aluminio consuma la misma cantidad anualmente, puesto que no llevan mucho tiempo de trabajar con este material.

Además utiliza otros materiales e insumos auxiliares en la producción como son la grasa, guaípe utilizado para eliminar el exceso de grasa, lana de acero para dar un aspecto brillante a los utensilios, pasta para pulir, gasolina, disolvente, la pintura que es utilizada para pintar accesorios de los utensilios y por último el cartón cuyos proveedores son Cartopel, Cartolab y Vindelpo. Los productos elaborados son únicamente para consumo nacional.

2.2 Proceso Productivo.

2.2.1 Descripción de los Procesos.

GEMYASOC realiza la producción de utensilios de cocina principalmente fabricados a base de aluminio pues resulta ser un material no tóxico que para el productor presenta la ventaja de ser un material maleable por lo que se puede moldear con cierta facilidad, posee resistencia a la contaminación y capacidad para impedir el paso de la luz y el oxígeno; además que para los clientes el aluminio es un material que absorbe rápidamente el calor permitiendo que los tiempos de cocción sean menores en comparación con otros materiales.

Sin embargo como el país vive una etapa de cambio de matriz productiva y se está llevando a cabo la producción de cocinas de inducción, necesariamente es importante la producción de productos con materiales que posean propiedades ferro-magnéticas tal es el caso del acero y el hierro, es por ello que la fábrica optó por la elaboración de varios utensilios a base de acero inoxidable que constituye un material más duro que el aluminio, con menor grado de maleabilidad pero que posee una alta conductividad eléctrica, estos en contacto con un campo magnético externo lo atraen

y concentran hasta poder penetrar la cacerola y crear una corriente circular en la base del artículo, logrando así que los alimentos se cocinen.

GEMYASOC C.A. continúa con la producción de artículos en aluminio pues sigue siendo la que mayor demanda posee, pero sin dejar de lado la experimentación y producción en aluminio, además aprovecha la combinación de acero– aluminio para algunos de sus productos.

Se debe recalcar que los procesos se realizan de manera manual, todas las operaciones ejecutadas para la elaboración de los utensilios necesitan en gran parte la intervención del recurso humano existiendo una estrecha relación hombre-máquina.

Los procesos que se realizan en la elaboración de los utensilios de cocina se distinguen primero en la elaboración de las asas y después en la elaboración del artículo propiamente requerido. A continuación se presentará el diagrama de flujo (Ilustración 9) en la producción de ollas de aluminio por ser considerados los de mayor aceptación y los de mejor venta que posee la empresa para posteriormente proceder a describir cada uno de los procesos en la fabricación de estos artículos.

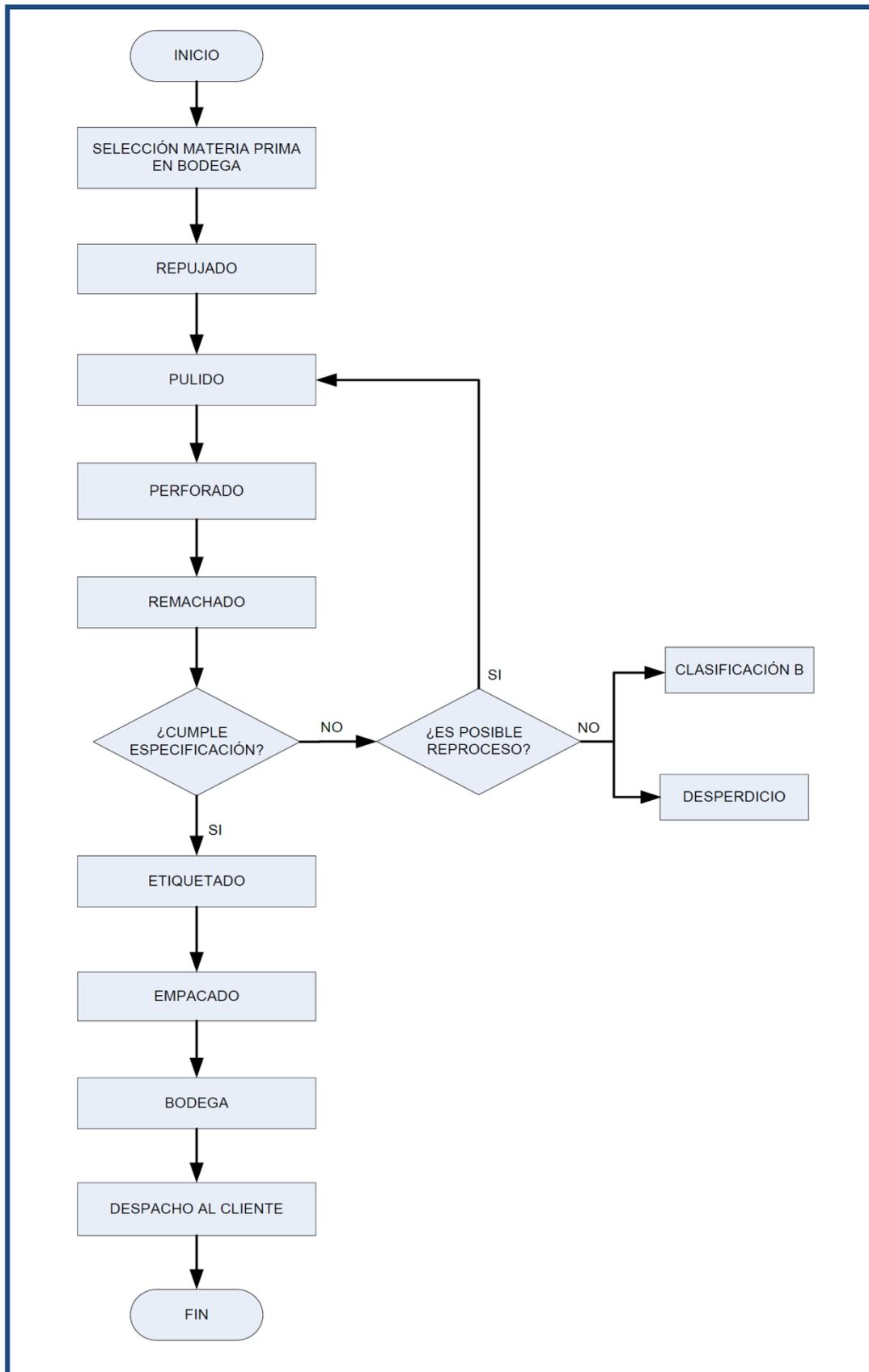


Ilustración 9. Diagrama del Proceso de Ollas de Aluminio.

Fuente: (GEMYSOC C.A., 2013).

Los procesos para la fabricación de los productos son los siguientes:

2.2.1.1 Recepción de Materia Prima.

Consiste en recibir la materia prima tales como discos de aluminio o acero inoxidable (Ilustraciones 10), remaches, cartón entre otros para luego ser distribuido según las necesidades de producción.



Ilustración 10. Discos de Aluminio Almacenados

Fuente: Autor.

2.2.1.2 Elaboración de Asas (Troquelado).

Dentro de la distribución de planta se empieza con este proceso, el operario recibe la materia prima de la bodega y se encarga de producir las asas para los diferentes artículos requeridos (sartenes, ollas, bidones, etc.) (Ilustración 11).



Ilustración 11. Operario Elaborando Asas.

Fuente: Autor.

2.2.1.3 Centrado del Disco en el Torno.

Igualmente para la elaboración de los artículos se recibe la materia prima que consisten en discos de aluminio o acero inoxidable según sea el caso, es necesario centrar dicho disco en el eje del torno para poder realizar la operación de repujado de manera uniforme y de esta manera el disco se pueda adaptar en su totalidad a la forma del molde del artículo a realizar.

El operario realiza esta operación bajando las revoluciones del torno, luego ayudado por una tira de madera que se coloca entre el soporte para las puntas de repujado y el borde del disco se logra que la periferia del disco se encuentre a la misma distancia en todos sus puntos de su centro de gravedad.

2.2.1.4 Engrasado.

Se debe cubrir con grasa el molde del torno y la superficie exterior del disco con la finalidad de evitar que estos sufran algún tipo de daño al momento de realizar la operación de repujado, garantizando de esta manera la fluidez del material cuando se está dando forma al artículo.

2.2.1.5 Repujado o Embutición en el Torno.

Una vez que el disco de aluminio está centrado y engrasado en el torno, comienza el proceso de repujado, el cual consiste en la obtención de piezas huecas a partir del disco, en otras palabras consiste en una embutición que se realiza en el torno con la ayuda de un molde y utillajes manuales.

El principio de este proceso se da por fricción, la misma que se produce entre los utillajes manuales y el disco de aluminio aprovechando el movimiento giratorio del torno junto con la buena ductilidad del material, siendo posible obtener piezas embutidas y terminadas en las formas que sean requeridas. Al momento de terminar el proceso se pueden realizar diferentes tipos de acabados, como son el contorno bordeado, recortado o un allanado en el asiento del artículo (Ilustración 12).

Para el trabajo en discos de acero inoxidable el proceso es el mismo, pero para este caso la empresa se encuentra experimentado y fabricando artículos de pequeño volumen debido a las propiedades del material.

El proceso de repujado en el torno es más costoso en comparación con el embutido en prensa, debido a que este demanda bastante experiencia, habilidad y sobre todo tiempo.



Ilustración 12. Operario Realizando el Repujado de una Olla de Aluminio.

Fuente: Autor.

2.2.1.6 Pulido.

Luego de obtener el producto del repujado el siguiente proceso es el pulido, el mismo que consiste en colocar el artículo en el molde de la pulidora manual, cuyo eje gira a alta velocidad (1200 rpm); un operario utilizando un guaipe aprovecha el giro del eje para limpiar la superficie interna del artículo retirando la grasa y suciedad existente, luego utiliza una lija o una fibra sintética para pulir la superficie interior del artículo, eliminando las ralladuras e imperfecciones para un acabado uniforme; se procede de igual manera para la superficie exterior con la variante que en algunos casos dependiendo del modelo de utensilio se le da diferentes terminados esto puede ser un terminado brillante o un terminado como el mismo interior (Ilustración 13).



Ilustración 13. Operario Realizando el Pulido en un Artículo de Aluminio.

Fuente: Autor.

2.2.1.7 Abrillantado.

Este proceso se lo emplea para mejorar la estética de algunos productos, para el efecto se aplica pasta química mientras que con la ayuda de felpas (guaipe) y el giro del eje de la pulidora se aprovecha la fricción entre el artículo y la felpa con lo cual se obtiene el brillo deseado (Ilustración 14).



Ilustración 14. Operario Realizando el Abrillantado de un Artículo de Aluminio.

Fuente: Autor.

2.2.1.8 Perforado.

En este proceso se realizan las perforaciones para colocar los accesorios necesarios tales como asas y medios para halar en aquellos artículos que por efectos de movilidad y confort del cliente son necesarios (Ilustración 15).



Ilustración 15. Perforado de una Olla de Aluminio.

Fuente: Autor.

2.2.1.9 Remachado.

Consiste en colocar las asas o mangos en los artículos según sea el modelo, requerimiento y especificaciones del producto, asegurándolas con remaches y chapetas. Para esta operación se utilizan remachadoras inerciales de volante (Ilustración 16).



Ilustración 16. Operario Realizando el Remachado en un Artículo de Aluminio.

Fuente: Autor.

2.2.1.10 Pintura.

La empresa cuenta con diferentes presentaciones de las tapas y ciertos accesorios, estas pueden ser pulidas o pintadas. Para los elementos que requieren ser pintado se lo realiza de dos maneras:

- ✓ **Por Inmersión:** Para realizar el proceso de pintado por inmersión se dispone de una cuba (tanque de 0,17 m³) con un nivel de pintura establecido para el número de unidades a pintar, las partes a pintar se sumergen al interior de la pintura por unos segundos y se las saca para que se seque la pintura y por gravedad caiga el excedente de pintura (Ilustración 17).



Ilustración 17. Artículos Pintados por Inmersión.

Fuente: Autor.

- ✓ **Por Pulverizado:** Aquí se utiliza un compresor de aire para que el aire a presión pulverice la pintura y se deposite en los elementos a pintar, el inconveniente con este método es que se desperdicia pintura y se contamina el ambiente esto debido a que unas partículas se depositan en el producto y otras quedan en el aire (Ilustración 18).



Ilustración 18. Tapas Recién Pintadas por Pulverizado.

Fuente: Autor.

2.2.1.11 Curado.

Las piezas pintadas son conducidas hacia un horno el cual funciona con un cilindro de gas licuado de petróleo de 15 kg, este horno se utiliza en promedio 90 minutos al día a una temperatura de 180°C. En este proceso la pintura se adhiere a la pieza obteniéndose un terminado uniforme y así se logra disminuir el tiempo de proceso, luego son enfriadas a temperatura ambiente (Ilustración 19).



Ilustración 19. Tapas Listas para Introducir al Horno.

Fuente: Autor.

2.2.1.12 Inspección, Etiquetado y Enfundado.

En este puesto de trabajo se realiza principalmente la inspección general de los artículos (Ilustración 20), se los clasifica en productos de primera o de segunda de acuerdo a los defectos que tengan en su superficie; los artículos que no cumplan con la calidad establecida por la empresa como de primera o segunda categoría, pasan a ser chatarra.

Además en esta área se realiza la limpieza final del artículo, se coloca la etiqueta y se enfunda, para su posterior empaque.



Ilustración 20. Operario Realizando la Inspección y Limpieza del Artículo.

Fuente: Autor.

2.2.1.13 Empacado y Almacenamiento.

Como parte final del proceso productivo una vez enfundados los productos se empaca el producto en sus respectivas cajas de acuerdo al tamaño correspondiente (Ilustración 21), luego son almacenados en las bodegas de la empresa para su posterior transporte.



Ilustración 21. Empacado de los Artículos.

Fuente: Autor.

2.2.1.14 Transporte.

La empresa cuenta con 2 vehículos (Camión Hino y Camioneta Chevrolet Luv) propios para el respectivo transporte y distribución de los productos empacados, el propio personal que labora en la empresa se encarga de la distribución (Ilustración 22).



Ilustración 22. Camión para Distribución del Producto.

Fuente: Autor.

Nota: El proceso productivo descrito es el que se utiliza para artículos realizados en aluminio y acero inoxidable, pero para el acero existe una alternativa que es el prensado, el cual consiste en la unión de la base de acero con el cuerpo de aluminio del artículo correspondiente, esta tarea se realiza mediante unas prensas hidráulicas (30 toneladas de capacidad con gato hidráulico de botella), mismas que la empresa adquirió en un número de tres con la finalidad de trabajar con este material duro como lo es el acero inoxidable.

Por cuestiones de política de la empresa, no se permitió un mayor detalle en la fabricación de los utensilios a base de acero inoxidable, por considerarse una nueva investigación que todavía no es muy detallada en el mercado nacional.

2.2.1.15 Residuos.

Los principales residuos se originan en el área de repujado donde existe el desprendimiento de viruta y limalla, en el área de remachado se produce residuos por

la operación de perforado en la cual se desprenden pequeños cortes de aluminio con un diámetro entre 3 y 6 mm; en estos dos procesos los residuos son recogidos al final de la jornada y colocado en cartones (Ilustración 23).



Ilustración 23. Limalla Recogida en Cartones.

Fuente: Autor.

El área de troquelado genera residuos de los cortes debido al excedente de material del fleje de aluminio o chapa metálica según sea el accesorio, estos se disponen en un recipiente ubicado por debajo del troquel y luego son ubicados en contenedores mas grandes (Ilustración 24).



Ilustración 24. Contenedor donde Almacenan los Residuos Generados en el Troquel.

Fuente: Autor.

Otro tipo de desecho que se produce en la empresa es debido a la gran cantidad de papel periódico que se utiliza para evitar que los productos se rallen cuando se acumulan uno arriba de otro. También se generan residuos de guaipe, fibra verde y lana de acero que es utilizada para el limpiado y pulido de los artículos (Ilustración 25).



Ilustración 25. Residuos de Guaipe, Fibra Verde y Lana de Acero.

Fuente: Autor.

Como disposición final de los materiales se clasifican para su recolección por parte del municipio de Azogues. Los residuos tales como limalla y SCRAP del proceso de materiales como el aluminio y chapa metálica se compactan, se pesan y se venden a compañías dedicadas a la fundición de este material para la elaboración de accesorios o venden estos residuos por peso a las empresas recicladoras que dan otro tratamiento a estos residuos. El scrap que no se puede reprocesar la empresa la categoriza de acuerdo a sus condiciones como clasificación B y es vendida a menor costo que un producto de clasificación A.

2.3 Situación Actual de la Empresa en Temas de Seguridad y Salud Ocupacional.

En la Tabla 6 se muestra los Mandatos Legales de Seguridad y Salud, acorde el tamaño de la empresa, misma que se debe cumplir según los requerimientos exigidos.

Tabla 6. Mandatos Legales en Seguridad y Salud Acorde al Tamaño de la Empresa.

Fuente: (IESS, Riesgos del Trabajo., s.f.)

No. Trabajadores	CLASIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN	EJECUCION
1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros auxilios 1 Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud MSP Exámenes médicos preventivos
10 a 49	Pequeña empresa	2 Comité paritario de Seguridad e Higiene 3 Servicio de enfermería Responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia
50 a 99	Mediana empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Responsable de Prevención de Riesgos Servicio de enfermería o servicio médico	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Planes de emergencia
100 o más	Gran empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud : - Comité paritario de Seguridad e Higiene - 4Unidad de Seguridad e Higiene - 5 Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Planes de emergencia

Según la Tabla 6 la empresa al contar con 24 trabajadores por el momento cumple en cuanto a la conformación del Comité Paritario de Seguridad e Higiene, con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, además cuenta con una matriz de riesgos que fue elaborada por un técnico especializado, el cual la empresa contrató en el año 2011 para que les colabore con estos documentos y así poder cumplir con los requerimientos establecidos por el MRL y el IESS.

Sin embargo la empresa desde el año mencionado no ha realizado estudios, ni mediciones tampoco evaluaciones en cuanto a temas de Seguridad y Salud Ocupacional, es por eso que el presente trabajo de grado se enfocará en la propuesta de correctivos basados en el análisis y evaluación de los riesgos en las áreas de trabajo de la empresa GEMYASOC C.A.

Para la elaboración de dicha propuesta se analizará las áreas de trabajo y mediante ayuda de la Matriz de Triple Criterio realizar una mejora continua y control de los riesgos a los que esta expuestos los trabajadores de la empresa.

Las variables a ser analizadas serán las siguientes:

2.3.1 Ruido.

Las condiciones de producción en las cuales se encuentra operando la planta presentan fuentes de ruido generados por las maquinas utilizadas para la elaboración de utensilios de cocina, se identificaron cuatro fuentes de ruido, las cuales son:

- ✓ Área de conformado por repujado en la cual la fuente de emisión de ruido son los tornos utilizados para esta operación.
- ✓ Área de pintura la cual tiene como fuente de emisión un compresor de caudal teórico de 170 l/min, presión de 7 bares, 1730 rpm, potencia de 2 HP (1,5 KW) y una capacidad volumétrica de 30 lts (Ilustración 26).
- ✓ Área de troquelado misma que posee dos troqueles el uno de 100 y otro de 75 toneladas de capacidad mismos que emiten ruido.
- ✓ En el área de remachado de igual manera se disponen de tres máquinas remachadoras de volante inercial las cuales también producen ruido.



Ilustración 26. Compresor en el Área de Pintado.

Fuente: Autor.

El Decreto Ejecutivo 2393 del IESS, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo en su Art. 55 numeral 7 establece los valores permisibles en la emisión de ruido continuo y de ruido de impacto, por tal motivo la necesidad de realizar las medidas para estas variables y determinar si cumple o no con dicho reglamento.

2.3.2 Iluminación.

En cuanto a iluminación al trabajar la planta por la mañana y tarde utiliza en su mayor parte iluminación natural, sin embargo cuenta con iluminación artificial en cada uno de los puestos de trabajo por medio de lámparas fluorescentes (Ilustración 27), el mismo tipo de iluminación se utiliza en las bodegas tanto de materia prima como de producto terminado.



Ilustración 27. Puesto de Trabajo con Iluminación Natural y Artificial.

Fuente: Autor

En los pasillos la iluminación es de tipo natural, pero se puede detectar la presencia de pequeñas sombras (Ilustración 28).



Ilustración 28. Pasillos con Iluminación Natural y Cierta Presencia de Sombras.

Fuente: Autor.

Debido a las tareas que se realizan en la empresa resulta necesario realizar las medidas respectivas de los niveles mínimos de iluminación con el equipo de medición adecuado, para comprobar si la planta cumple con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 56 numeral 1, en el cual se establece los niveles mínimos de acuerdo a la tarea que se realiza.

2.3.3 Sustancias Corrosivas, Irritantes y Tóxicas.

La empresa al pintar parte de sus productos como tapas y otros accesorios, sea por inmersión o pulverizado utiliza una considerable cantidad de químicos como lo son la gasolina que se utiliza para diluir la pasta de pulido, el disolvente que se utiliza para mezclar la pintura y para limpiar las herramientas que se utilizan en el pintado, estas sustancias resultan perjudiciales tanto para los operarios como para el medio ambiente especialmente en el pintado por pulverización en el que muchas de las partículas de pintura se quedan en el ambiente (Ilustración 29), el proceso se lo realiza en una área destinada para este fin, mismo que debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 65 numeral 4, el cual manifiesta que debe impedirse la difusión de sustancias contaminantes a la atmósfera del puesto de trabajo mediante un sistema de ventilación adecuado.



Ilustración 29. Pintado por Pulverización en el que las Partículas de Pintura Flotan.

Fuente: Autor.

Adicionalmente estos materiales no cumplen con en el Art. 136 del mismo decreto en el numeral 1 que prescribe que los productos y materiales inflamables se almacenaran en locales distintos a los de trabajo y si no fuera posible en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo solo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación (Ilustración 30).



Ilustración 30. Recipientes con Líquidos Inflamables.

Fuente: Autor.

También incumple con el numeral 5 en el que prescribe que los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo (Ilustración 31).



Ilustración 31. Contenedor sin Rotulación.

Fuente: Autor.

2.3.4 Seguridad Estructural.

La empresa cuenta con un edificio de construcción sólida con el objetivo de evitar desplomes, los pisos y cimientos de los elementos del edificio ofrecen la suficiente seguridad estructural al igual a nivel de las paredes exteriores y del techo.

La estructura presenta problemas en cuanto a divisiones e identificación de áreas de trabajo así como también posee una plataforma (altillo) que es utilizado como bodega de cartón y algunos productos terminados (Ilustración 32), en este sentido dicho altillo incumple con el Decreto 2393 capítulo II edificios y locales en el artículo 21 de seguridad estructural debido a que esta segunda planta no cumple con los requerimientos de resistencia estructural así como de identificación de las cargas máximas que puede soportar esta área.



Ilustración 32. Attillo de Madera para Bodega General (Parte Inferior).

Fuente: Autor.

Los trabajadores cuentan con un espacio superior a 2m² de superficie que es el espacio establecido para una zona de trabajo en el Decreto 2393.

2.3.5 Pasillos.

El ancho de los pasillos es adecuado para su utilización, tiene una medida de 870 milímetros, el problema se origina cuando en ocasiones estos pasillos están obstaculizados por producto en proceso o producto terminado (Ilustración 33), por lo que incumple con el Decreto 2393 en el Art. 24 numeral 4.



Ilustración 33. Pasillo Obstaculizado por Producto en Proceso.

Fuente: Autor.

La separación entre maquinas según el Art. 24 numeral 2. Establece que esta distancia no deberá ser menor a 800 mm entre los puntos más salientes de las partes móviles de las máquinas, por la tanto la empresa cumple con este requisito (Ilustración 34).



Ilustración 34. Distancia entre Máquinas.

Fuente: Autor.

2.3.6 Escaleras Fijas y de Servicio.

Existen dos escaleras que son de estructura de hierro y están correctamente fijadas, la primera escalera está situada junto a los casilleros, misma cumple con las especificaciones en cuanto a dimensiones e inclinación (posee descansos internos no superior a 1,10 m, tiene 35° de inclinación), altura de huella (235 mm), contrahuella (135 mm), altura de barandillas (900 mm) dispuestas en el Art. 26 del Decreto Ejecutivo 2393.

La segunda escalera se encuentra junto al troquelado, esta incumple con el Art. 26 del mismo decreto que establece que toda escalera de cuatro o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos sobre cada lado libre, además no posee descansos internos (Ilustración 35), sin embargo cumple en cuanto a inclinación (25°), altura de huella (230 mm), contrahuella (130 mm).



Ilustración 35. Escalera Fija sin Barandillas.

Fuente: Autor.

La plataforma que se utiliza como bodega de cartón y cierto producto terminado incumple con el Art. 29 del mismo decreto en su numeral 3, que dispone que las plataformas situadas a más de tres metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés (Ilustración 36).



Ilustración 36. Plataforma sin Barandillas ni Rodapiés.

Fuente: Autor.

2.3.7 Puertas y Salidas.

La empresa cuenta con una puerta de acceso principal de 3,51m de ancho x 2,63m de alto, también dispone de 2 salidas consideradas de emergencia, las cuales están debidamente señalizadas y tiene el ancho mínimo requerido por el Decreto 2393 el cual es de 1,20m; al ser arrendado el local lo construyeron con 3 puertas adicionales de reducido tamaño (0,71 m de ancho x 1,52 m de alto), la una de ellas ubicada en la bodega de materia prima misma que permanece obstaculizada con materiales e insumos impidiendo la salida del personal (Ilustración 37).



Ilustración 37. Puerta Obstaculizada con Material.

Fuente: Autor.

Es por eso que la empresa incumple con el Decreto Ejecutivo 2393 en su Art. 33 en el que establece que no existirán obstáculos que interfieran la salida de los trabajadores.

Las otras dos puertas restantes se encuentran en la zona de pulido y remachado respectivamente siendo usadas como medio de iluminación y ventilación, un dato importante de estas puertas es que a su salida tiene un barranco de considerable altura (Ilustración 38), razón por la cual tiene soldado unas barras horizontales en sus marcos, pero, no deja de constituir un peligro tanto para los trabajadores como para alguna persona que visite la empresa, aparte que no posee la señalización de advertencia para las mismas.



Ilustración 38. Puerta que a su Salida da a un Barranco.

Fuente: Autor.

2.3.8 Vestuarios.

La empresa cuenta con casilleros para los operarios, pero no cuenta con vestuarios para uso, según dispone la normativa en el Decreto 2393 en su Art. 40.

2.3.9 Servicios Higiénicos, Duchas y Lavabos.

La empresa cuenta con servicios higiénicos con cuatro baterías sanitarias bien diferenciadas entre las de uso masculino y femenino cumpliendo con el Art. 41 del Decreto 2393, además cuenta con un urinario, una ducha (no cumple con el Art. 43 que menciona que deben ser compartimientos individuales para mujeres y hombres) y cuatro lavabos (Ilustración 39). Los servicios higiénicos están provistos de jabón, papel higiénico y cumplen con los requerimientos estructurales del decreto mencionado anteriormente en cuanto a dimensiones y materiales empleados, que facilitan la limpieza personal.

Las paredes son de tonos claros e impermeables y en cuanto a suelos tienen las mismas características además que son lisos que permiten su fácil limpieza acorde el Art. 45 del Decreto 2393; sin embargo, como se manifestó anteriormente esta agua no es potable por lo tanto cuenta con la respectiva señalización para no ser ingerida.



Ilustración 39. Urinario, Ducha y Lavabos.

Fuente: Autor.

2.3.10 Servicio de Primeros Auxilios.

La empresa cuenta con dos botiquines de emergencia equipados con medicinas, material para sanar heridas (gasas, esparadrapos, algodón, agua oxigenada) los cuales son revisados y proveídos periódicamente de acuerdo a las necesidades; estos botiquines están situados en lugares visibles y donde el personal puede acceder fácilmente en caso de necesitar la atención de primeros auxilios (Ilustración 40), cumplimiento así con el Decreto 2393 en su Art. 46. Sin embargo los trabajadores no han recibido el entrenamiento necesario en temas de primeros auxilios.



Ilustración 40. Botiquín en el Área de Troquelado.

Fuente: Autor.

2.3.11 Protección de Máquinas Fijas.

En el desarrollo de actividades en las áreas de repujado y remachado representa un riesgo inherente por el uso de las máquinas que existen en estos lugares. Los operarios tienen que trabajar a diferentes revoluciones con las máquinas para lo cual realizan el cambio de bandas en los mecanismos de transmisión, al realizar esta operación dejan sin sus guardas a las máquinas (Ilustraciones 41 y 42), representando esto un grave riesgo por atrapamiento para los operarios por lo que en tales circunstancias incumple con el Art. 76 del Decreto 2393, en el que manifiesta que todas las maquinarias serán protegidas mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.



Ilustración 41. Torno sin Resguardo.

Fuente: Autor.



Ilustración 42. Remachadora sin Resguardo.

Fuente: Autor.

2.3.12 Prevención de Incendios.

La plataforma en donde se almacena el cartón está construida de madera que es considerada un material de riesgo por su tendencia a consumirse fácilmente en eventos asociados con el fuego, representando una inseguridad por este aspecto y sobre todo por el cartón aquí almacenado, por lo tanto incumple con el artículo 144 del Decreto Ejecutivo 2393 del IESS, pues debería estar construido por materiales resistentes al fuego (Ilustración 43).



Ilustración 43. Plataforma que Contiene Cartón.

Fuente: Autor.

La empresa cuenta con zonas de evacuación y puntos de encuentro establecidos en caso de incendios, existe una situación en particular que incumple con el art 146 del Decreto 2393 que es la obstaculización de las vías de evacuación por el producto en proceso y en algunas de sus puertas que a su salida tiene un barranco de una altura considerable.

En el Reglamento de Prevención de Incendios establece en su Art. 180 que en todo edificio destinado a labores industriales o fabriles habrá un servicio de agua contra incendios por lo que la empresa no cumple con este artículo pues no posee una reserva de agua que sea exclusiva para incendios.

Si bien la empresa no cuenta con una brigada de incendio entrenada para combatir incendios por no poseer más de 25 trabajadores según el Art. 182 del Reglamento de Prevención de Incendios, lo que hace es dar a sus trabajadores una capacitación dos veces al año sobre temas de prevención de incendios.

La empresa cuenta con dispositivos contra incendios como los son los extintores, colocados en todas las áreas y secciones de la planta los mismos que están dispuestos a la altura referencia del Decreto 2393 en su Art. 159 (no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor), así como también en una relación de 1 extintor por cada 100 m² del reglamento de prevención de incendios Art. 195. Las capacidades de los extintores se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Cuadro de Extintores que Dispone la Empresa.

Fuente: Autor.

Área o Sección	Capacidad del Extintor	Agente Extintor	Clase de fuego	Recarga	
				Fecha	Vencimiento
Pintura	10 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015
Pulido	10 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015
Prensado y Repujado	10 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015
Remachado	20 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015
Bodega de Cartón	20 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015
Bodega de Materia Prima	10 lbs.	Polvo Químico Seco (PQS)	ABC	Enero 2014	Enero 2015

Como se puede observar en la anterior tabla los extintores necesitan un nuevo mantenimiento para su respectiva recarga, pues, la última que se realizó venció en enero del año en curso, para realizar esta tarea se contrata a una empresa especializada en la venta, mantenimiento y recarga de todo tipo de extintores.

En el Art. 195 del Reglamento de Prevención de Incendios también establece que, la capacidad y el tipo de extintor estarán determinados por el departamento de prevención y control de incendios del cuerpo de bomberos y se ubicarán en sitios visibles, fácilmente identificables y accesibles.

En este sentido la empresa también cumple ya que los extintores se encuentran ubicados de tal manera que su acceso sea rápido (Ilustración 44).



Ilustración 44. Extintores en las Área de Pulido y Remachado.

Fuente: Autor.

2.3.13 Señalización de Seguridad.

La empresa cuenta con señalización de seguridad en diferentes áreas de la planta (Ilustración 45), las cuales cumplen con la norma NTE INEN 439 (Colores, Señales y Símbolos De Seguridad) que dispone la dimensiones para diferentes tipos de señales así como también los colores empleados por las mismas dependiendo del tipo de riesgo del cual se quiere advertir



Ilustración 45. Señalización Colocada en las Paredes.

Fuente: Autor.

A pesar de existir estas señalizaciones existen algunas que no cumplen con el artículo 164 numeral 3 del Decreto 2393 que establece que la señalización de seguridad se empleara de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado (Ilustración 46).

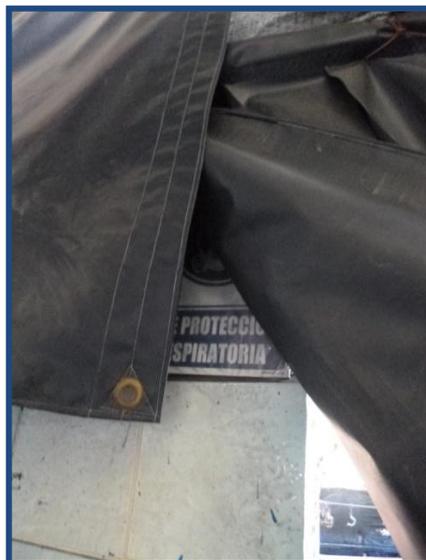


Ilustración 46. Señalización Tapada con Material que Dificulta su Visualización.

Fuente: Autor.

Además existen zonas en las que es necesaria una mejor señalización sobre el adecuado uso del equipo de protección personal y otras advertencias.

2.3.14 Equipo de Protección Personal.

Se pudo evidenciar que el personal posee EPP establecido en el Decreto 2393 del IESS que establece en su Art. 175 en el título VI la protección personal, los requerimientos de equipos de protección y en qué condiciones se deben dotar de dichos elementos de protección además de cuáles son las obligaciones tanto de trabajadores como de empleadores.

Si bien la mayoría utiliza los equipos de protección personal, existe un porcentaje representativo de trabajadores que no emplea adecuadamente estos equipos o sencillamente no los usa, incumpliendo de esta manera con el Art. 175 del Decreto 2393 en los numerales 4 y 5 en el cual se establece las obligaciones del empleador y trabajador para usar correctamente los medios de protección personal proporcionados

por la empresa y cuidado de su conservación. Además algunos operarios no poseen el adecuado EPP de acuerdo a la tarea realizada y el riesgo que están expuestos (Ilustraciones 47y 48).



Ilustración 47. Operario sin Utilizar Todo el EPP.

Fuente: Autor.

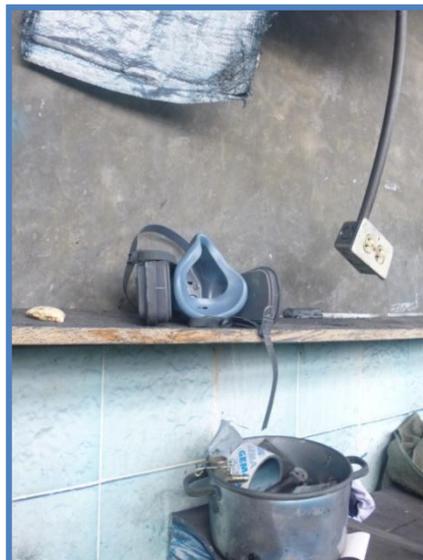


Ilustración 48. EPP No Guardado.

Fuente: Autor.

CAPÍTULO 3

IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EMPRESA GEMYASOC C.A.

Para realizar las respectivas identificaciones, mediciones y evaluaciones de los riesgos se procederá a clasificar por áreas de trabajo en la empresa, las cuales son las siguientes:

- Área Administrativa.

- Área de Producción.
 - ✓ Repujado.
 - ✓ Prensado.
 - ✓ Pulido.
 - ✓ Perforado y Remachado.
 - ✓ Troquelado.
 - ✓ Pintado.
 - ✓ Inspección y Etiquetado.
 - ✓ Empacado.
 - ✓ Bodega de Materia Prima (MP).
 - ✓ Bodega de Producto Terminado (PT).
 - ✓ Bodega General (atillo).

Una vez identificadas cada una de las áreas de trabajo se realizará primeramente una inspección visual para poder determinar cuáles de estas áreas son las que mayor atención necesitan, y con ayuda de un análisis de procesos, diálogos y test a los trabajadores, se procederá a la aplicación de la matriz de riesgos laborales tomando todas las consideraciones que para ello se necesita.

La matriz de riesgos utilizada para el trabajo de grado es la de Triple Criterio PGV, misma que utiliza la clasificación internacional de los riesgos laborales según su naturaleza y son los siguientes:

- Riesgos Físicos.
- Riesgos Mecánicos.
- Riesgos Químicos.
- Riesgos Biológicos.
- Riesgos Ergonómicos.
- Riesgos Psicosociales.

Con la ayuda de herramientas propias para esta clase de estudios y mediciones se estimaron los factores de riesgo antes descritos que van acorde a la naturaleza de las tareas que se realizan en la empresa GEMYASOC C.A., las cuales a continuación se detallan por medio de la Matriz de Triple Criterio:

Tabla 8. Llenado de la Matriz de Triple Criterio PGV.

Fuente: Autor.

EMPRESA:	GEMYASOC C.A
ACTIVIDAD:	Elaboración y comercialización de utensilios de cocina elaborados en aluminio y acero.
UBICACIÓN:	Vía rápida Azogues - Cuenca, Sector Zhullin.
FECHA (día, mes, año):	20/02/2015
EVALUADOR	Francisco Javier Lozano Sanango.

INFORMACIÓN GENERAL						FACTORES DE RIESGO																GUALIFICACIÓN														
						FACTORES FÍSICOS		FACTORES MECÁNICOS						FACTORES QUÍMICOS		FACTORES ERGONÓMICOS		FACTORES PSICOSOCIALES						F.A.M.	ESTIMACION DEL RIESGO											
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Iluminación insuficiente	Ruido	Piso irregular, resbalado	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Trabajo a distinto nivel	Caida de objetos en manipulación	Proyección de sólidos o líquidos	Povo inorgánico (mineral o metálico)	Aerosoles (especificar)	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) ... especificar	Levanamiento manual de objetos	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Uso inadecuado de pantalallas de visualización PVDs	Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Sobrecarga mental	Monotonía de la tarea	Inestabilidad en el empleo	Déficit en la comunicación	Desarraigo familiar	Trato con clientes y usuarios	Inestabilidad emocional	Manejo de inflamables y/o explosivos	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE		
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina	3	3	0																4		3	3					4	4			5	0	0	
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima	1	0	1		4							4		4				4			3										5	0	0	
	Troquelado	Elaborar asas	1	0	1	5	6					4				4				5		5	4	5	5			3	4				5	6	0	
	Repujado (Tornos)	Centrado de disco y engrasado	8	0	8	6	6		4		5					6		3		6		6	4	4	5	5					4	3	6	7	0	
		Obtención de piezas huecas	1	0	1	6	6		4		6			6	7	6		3		6		6	4	4	5	5					4	3	6	8	1	
	Prensado	Centrado de disco	1	0	1	6	5		4							6				4		4		5									2	4	0	
		Obtención de piezas huecas	1	0	1	6	5		4							6				4		4		5									2	4	0	
	Pulido	Limpieza superficie del artículo	1	0	1	6	6		4							6		4		5		6	4		5						5	3	6	1	0	
		Abrillantar superficie	1	0	1	6	6		4							6		4		5		6	4		5						5	3	6	1	0	
	Remachado	Perforar	1	0	1	5	5				6					4				5		5		5			3						2	5	0	
		Colocar mangos o azas	1	0	1	5	5				6					4				5		5		5			3						2	5	0	
	Pintado	Pintar artículos	1	0	1		4			3								5	4					6								5	3	3	0	0
		Curado de artículos	1	0	1		4			3								5	4					6								5	3	3	0	0
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas	1	0	1	5	4									4							5								4	3	2	0	0	
		Colocar etiquetas	1	0	1	5	4									4								5							4	3	2	0	0	
	Empacado	Poner el producto en cajas	1	0	1		3					4				4							5									3	1	0	0	
		Acumular el producto	1	0	1		3									4				6			5									2	2	0	0	
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto	1	0	1		3			3						4				6			5								3	2	0	0		
	Bodega General	Almacenar cartón y producto	1	0	1		3	7		3			7			4				4			4		5						4	1	2	0		
Supervisión	Monitorear los procesos	1	0	1		3									4							4	5						3	4	1	0	0			
TOTAL PERSONAL			26	3	23																													69	68	5
ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN			RIESGO MODERADO (RM)			0	10	0	6	4	0	2	0	1	0	11	0	6	2	2	1	1	7	3	0	2	1	2	2	4	2			69		
			RIESGO IMPORTANTE (RI)			11	9	0	0	0	4	0	0	1	0	4	2	0	2	7	0	7	11	1	5	0	0	0	0	0	0	4			68	
			RIESGO INTOLERABLE (RIT)			0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			5
			TOTAL																																	

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
BAJA	MEDIA	ALTA
1	2	3
GRAVEDAD DEL DAÑO		
LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
1	2	3

VULNERABILIDAD		
MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN
1	2	3
ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Número Total de Trabajadores	24
Un mismo trabajador en su jornada laboral, realiza mas de una tarea en otro puesto de trabajo.	

3.1 Análisis de la Matriz de Riesgos.

Los distintos factores de riesgo fueron evaluados a través de técnicas como la observación, medición, aplicación de test acorde los procesos que se realizan en la empresa.

3.1.1 Riesgos Físicos.

Entre los factores de riesgos físicos que se analizaron están los siguientes:

3.1.1.1 Ruido.

Para la medición del nivel del ruido, se contrató los servicios de una empresa consultora, con el afán de obtener valores más fehacientes, pues en la planta se identificó diferentes áreas que están expuestas a este riesgo, estas áreas corresponden a las de:

- ✓ Pulido, Repujado y Prensado: Al ser estas áreas en donde se le da forma al material, existen la presencia de tornos y prensas que emiten un ruido que debe ser medido.
- ✓ Remachado: Se disponen de máquinas remachadoras de volante inercial las cuales emiten ruido a ser medido.
- ✓ Troquelado: Posee dos troqueles el uno de 100 y otro de 75 toneladas de capacidad y que emiten ruido considerable.
- ✓ Pintado: Tiene como fuente de emisión un compresor de caudal teórico de 170 l/min, presión de 7 bares, 1730 rpm, potencia de 2 HP (1,5 KW) y una capacidad volumétrica de 30 lts, mismo que debe ser considerado igualmente en las mediciones.

Los valores a medir tienen que cumplir con lo establecido en el Art. 55 del Decreto Ejecutivo 2393, cuyo numeral 7 establece los valores permisibles en la emisión de ruido continuo, mismos que se detallan a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9. Niveles en dB Permisibles para el Ruido Continuo.

Fuente: (IESS, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

Nivel sonoro /dB(A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

El equipo que se utilizó para efectuar las mediciones fue un sonómetro integrador marca TESTO modelo 816-1, ajustado en ponderación con escala A y respuesta lenta, además se tuvo en cuenta rangos que varían de 30 a 130 dB.

Para cada uno de los puntos de medición el equipo se ubicó a una altura de 1,50 m desde el suelo, y a una distancia de al menos 4 m sea de muros o de cualquier otro objeto que pueda afectar los valores de la medición. (Ilustraciones 49 y 50).



Ilustración 49. Medición de Ruido en el Área de Repujado.

Fuente: Autor.



Ilustración 50. Medición de Ruido en el Área de Troquelado.

Fuente: Autor.

Una vez realizado las mediciones y obtenido los resultados de los mismos, se compararon los niveles de ruido registrados en los puntos monitoreados con el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) mostrándose los resultados en la Tabla 10.

Tabla 10. Resultado de Niveles de Ruido Medido y Tiempos de Exposición.

Fuente: (CEA, 2014)

Área	Nivel medido en dB (A)	Nivel máximo admisible (jornada laboral 8 horas) dB (A)	Cumplimiento
Pulido y Repujado	80,4	85	Si Cumple
Remachado y perforado	76,8	85	Si Cumple
Troquelado	79,7	85	Si Cumple
Pintura (Compresor)	73	85	Si Cumple

Como se puede apreciar ninguno de los puntos monitoreados supera el nivel máximo de dB permitido por la jornada de 8 horas de trabajo establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393.

3.1.1.2 Iluminación.

Para la medición del nivel de iluminación se utilizó un luxómetro portable de la marca TENMARS (Lux/Fc Light Meter TM-204), esta medición se la realizó en todas las áreas de trabajo puesto que todos los trabajadores están expuestos a este tipo de riesgo.

Los valores a medir deben cumplir con los niveles de iluminación mínima necesarios establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 56 expuestos en la Tabla 11.

Tabla 11. Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares.

Fuente: (IESS, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

ILUMINACIÓN MÍNIMA	ACTIVIDADES
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Para el proceso de medición de la iluminación se colocó el luxómetro en el puesto de trabajo a una altura acorde la tarea que realiza el operario tal como se muestra a continuación en las Ilustraciones 51 y 52.



Ilustración 51. Medición de Nivel de Luz en las Oficinas.

Fuente: Autor.



Ilustración 52. Medición de Nivel de Luz en el Área de Repujado.

Fuente: Autor.

Una vez realizado las mediciones y obtenido los resultados, se comparan los niveles medidos con lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), mostrándose los resultados en la Tabla12.

Tabla 12. Medición de Niveles de Luz e Incumplimiento.

Fuente: Autor

Área	Nivel Medido (Lux)	Nivel Mínimo Requerido (Lux)	Cumplimiento
Oficina	399	300	Si Cumple
Repujado	376	500	No cumple
Pulido	369	500	No cumple
Prensado	301	500	No cumple
Remachado	181	200	No cumple
Troquelado	173	200	No cumple
Pintado	2843	300	Si Cumple
Inspección y Etiquetado	168	200	No cumple
Empacado	312	50	Si Cumple
Bodega MP	207	50	Si Cumple
Bodega PT	318	50	Si Cumple
Bodega General	370	50	Si Cumple
Pasillos	187	20	Si Cumple

Como se puede observar son 6 áreas que no cumplen con la iluminación mínima requerida como lo son el repujado, pulido, prensado, remachado, troquelado y la inspección con el etiquetado, razón por la cual se tiene que tomar los correctivos necesarios para reducir el factor de riesgo y mejorar las condiciones de trabajo.

En total se detectó dos factores de riesgo físicos siendo la iluminación y ruido los factores evaluados como se puede observar en la Tabla 13, existe una predominación de riesgos considerados importantes.

Tabla 13. Evaluación de Riesgos Físicos.

Fuente: Autor

INFORMACIÓN GENERAL			Factores Físicos		CUALIFICACIÓN		
			Iluminación insuficiente	Ruido	ESTIMACION DEL RIESGO		
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO			RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina			0	0	0
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima		4	1	0	0
	Troquelado	Elaborar asas	5	6	0	2	0
	Repujado (Tornos)	Centrado de disco y engrasado	6	6	0	2	0
		Obtención de piezas huecas	6	6	0	2	0
	Prensado	Centrado de disco	6	5	0	2	0
		Obtención de piezas huecas	6	5	0	2	0
	Pulido	Limpiar superficie del artículo	6	6	0	2	0
		Abrillantar superficie	6	6	0	2	0
	Remachado	Perforar	5	5	0	2	0
		Colocar mangos o azas	5	5	0	2	0
	Pintado	Pintar artículos		4	1	0	0
		Curado de artículos		4	1	0	0
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas	5	4	1	1	0
		Colocar etiquetas	5	4	1	1	0
	Empacado	Poner el producto en cajas		3	1	0	0
		Acumular el producto		3	1	0	0
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto		3	1	0	0
	Bodega General	Almacenar cartón y producto		3	1	0	0
Supervisión	Monitorear los procesos		3	1	0	0	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN		RIESGO MODERADO (RM)	0	10	TOTAL		10
		RIESGO IMPORTANTE (RI)	11	9			20
		RIESGO INTOLERABLE (RIT)	0	0			0

3.1.2 Riesgos Mecánicos.

Entre los factores de riesgos mecánicos analizados están:

3.1.2.1 Piso Irregular.

Este tipo de riesgo se identificó en la plataforma o altillo que posee la empresa que sirve para almacenamiento de materia prima y producto terminado (bodega general), al estar construido de madera una parte de este ha venido a deteriorarse y presentar unos levantamientos de algunos tablones (Ilustración 53). Existiendo la posibilidad de que ocurran accidentes por tropiezos, caídas que provoquen lesiones entre otros.



Ilustración 53. Riesgo de Piso Irregular en la Bodega de Materia Prima y Producto Terminado.

Fuente: Autor.

3.1.2.2 Obstáculos en el Piso.

En los pasillos que dirigen a las áreas de repujado, prensado y lijado se pueden identificar este tipo de riesgo, pues, el producto tanto que está en proceso como del producto terminado se coloca en el piso ocasionando un malestar al momento de transitar por esta zona (Ilustración 54), además podría ser un potencial causante que los trabajadores se tropiecen, se golpeen, sufran algún tipo de caída entre otros.



Ilustración 54. Riesgo de Obstáculos en el Piso de los Pasillos.

Fuente: Autor.

3.1.2.3 Desorden.

En cuanto a desorden se pudo observar que las zonas que presentaba un considerable desorden son la de pintura (Ilustración 55) y las de bodegas de producto terminado y general (Ilustración 56), es importante mantener un área de trabajo ordenada con el objetivo de crear una buena imagen y evitar accidentes por golpes o tropiezos.



Ilustración 55. Riesgo por Desorden en el Área de Pintado.

Fuente: Autor.



Ilustración 56. Riesgo por Desorden en el Área de Bodega General.

Fuente: Autor.

3.1.2.4 Maquinaria Desprotegida.

La empresa posee maquinarias que no llevan la debida protección detectándose este riesgo en las secciones de repujado y remachado (Ilustraciones 57 y 58), los accidentes que se podrían ocasionar por maquinarias que no constan con las guardas respectivas son de consideración debido a las características que las maquinarias poseen.



Ilustración 57. Riesgo por Maquinaria Desprotegida en el Área de Repujado.

Fuente: Autor.



Ilustración 58. Riesgo por Maquinaria Desprotegida en el Área de Remachado.

Fuente: Autor.

3.1.2.5 Manejo de Herramienta Cortante y/o Punzante.

Se pudo identificar este riesgo en las áreas de troquelado y empackado, en el primero el operario utiliza una cuchilla para quitar algunas de las salientes que deja el proceso y en el segundo proceso los trabajadores utilizan herramientas cortos punzantes para poder cortar y embalar el producto terminado, corriendo el riesgo de sufrir algún tipo de corte (Ilustración 59).



Ilustración 59. Riesgo por Corte en el Área de Empacado.

Fuente: Autor.

3.1.2.6 Trabajo a Distinto Nivel.

La plataforma (altillo) que posee la empresa se encuentra a una altura de 3 m, en este lugar se encuentra la materia prima como el cartón y ciertos productos terminados, por lo que representa un riesgo para los trabajadores de sufrir algún accidente por caídas de distinto nivel desde una altura considerable repercutiendo en su integridad física. (Ilustración 60). Además se debe tener en cuenta que esta plataforma no posee las barandillas de seguridad ni rodapiés.



Ilustración 60. Riesgo por Trabajo a Distinto Nivel.

Fuente: Autor.

3.1.2.7 Caída de Objetos en Manipulación.

En el área de repujado los operarios que se encuentran en los tornos manipulan constantemente unas barras de acero de peso considerable (Ilustración 61), mientras que en el área de bodega manejan diferentes componentes de pesos variados, existiendo el riesgo de caída de estos objetos, los cuales pueden provocar lesiones en las extremidades inferiores de los trabajadores.



Ilustración 61. Riesgo de Caída de Objetos por Manipulación en el Área de Repujado.

Fuente: Autor.

3.1.2.8 Proyección de Sólidos o Líquidos.

En el desarrollo de actividades en los diferentes tornos se puede observar un considerable desprendimiento de sólidos como lo es la limalla (Ilustración 88), los cuáles se consideran como un riesgo puesto que podría ocasionar lesiones oculares u algún tipo de corte.



Ilustración 62. Limalla Procedente del Proceso de Repujado (Riesgo por Proyección de Sólidos).

Fuente: Autor.

En total se evaluaron 8 factores de riesgo mecánico presentes en la Tabla 14, en donde se puede apreciar que existe mayor número de riesgos moderados, algunos

riesgos importantes; y la presencia de riesgos intolerables los cuales son los que mayor atención deben poseer, todos estos riesgos deberán ser tomados en cuenta para la gestión preventiva con el afán de reducirlos, pensando siempre en el bienestar de los trabajadores.

Tabla 14. Evaluación de Riesgos Mecánicos.

Fuente: Autor.

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES MECÁNICOS							CUALIFICACIÓN				
			Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Trabajo a distinto nivel	Caída de objetos en manipulación	Proyección de sólidos o líquidos	ESTIMACION DEL RIESGO			
RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE												
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO												
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina									0	0	0	
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima						4			1	0	0	
	Troquelado	Elaborar asas				4					1	0	0	
	Repujado (Tornos)	Centrado de disco y engrasado		4		5						1	1	0
		Obtención de piezas huecas		4		6			6	7		1	2	1
	Prensado	Centrado de disco		4								1	0	0
		Obtención de piezas huecas		4								1	0	0
	Pulido	Limpiar superficie del artículo		4								1	0	0
		Abrillantar superficie		4								1	0	0
	Remachado	Perforar				6						0	1	0
		Colocar mangos o azas				6						0	1	0
	Pintado	Pintar artículos			3							1	0	0
		Curado de artículos			3							1	0	0
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas										0	0	0
		Colocar etiquetas										0	0	0
	Empacado	Poner el producto en cajas					4					1	0	0
		Acumular el producto										0	0	0
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto			3							1	0	0
	Bodega General	Almacenar cartón y producto		7	3				7			1	0	2
Supervisión	Monitorear los procesos										0	0	0	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN			RIESGO MODERADO (RM)	0	6	4	0	2	0	1	0	TOTAL		13
			RIESGO IMPORTANTE (RI)	0	0	0	4	0	0	1	0			5
			RIESGO INTOLERABLE (RIT)	1	0	0	0	0	1	0	1			3

3.1.3 Riesgos Químicos.

Los factores de riesgos químicos que se analizaron se detallan a continuación:

3.1.3.1 Polvo Inorgánico.

Dentro de la inspección se determinó que en el área de embutido, y especialmente la de pulido existe el riesgo de contacto con polvo metálico, pues en las actividades que realizan desprenden una gran cantidad de polvo, mismo que constituye partículas sólidas (granos finos) que flotan en el aire, este polvo inorgánico es conocido también como material particulado.

Se debe tener presente que la Normativa Ecuatoriana en su Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, Anexo 4 de Normas de Calidad del Aire Ambiente especifica lo siguiente:

Numeral 4.1.2.- Normas Generales para concentraciones de contaminantes comunes en el aire ambiente:

Material particulado menor a 10 micrones (PM10).- El Promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder cien microgramos por metro cúbico ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Material particulado menor a 2.5 micrones (PM2.5).- El Promedio aritmético de la concentración de PM2.5 de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder cincuenta microgramos por metro cúbico ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Para medir el nivel del polvo metálico se contrató los servicios de una empresa consultora. El equipo que se utilizó para efectuar las mediciones fue un Monitor de Aerosol Marca rp DUSTCAN SCOUT™ modelo 3020 con filtros PM10 y PM2.5, ajustado con un Data Rate (intervalo de muestreo) de 10 segundos (Ilustración 63).



Ilustración 63. Medición de Polvo Inorgánico (Material Particulado)

Fuente: Autor.

Una vez realizado las mediciones, se presentan las concentraciones promedio de material particulado PM10 y PM2.5 en el punto donde se realizó la medición, durante el periodo de 30 minutos, establecido para cada filtro. El equipo de medición proporciona los datos en miligramos por metro cúbico (mg/m^3), estos valores han sido expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para comparar con lo establecido en la Legislación Ambiental, los resultados se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15. Resultado de Mediciones de Polvo Inorgánico.

Fuente: (CEA, 2014).

Ubicación	Filtro	Concentración Promedio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Legislación Ambiental Secundaria Límite Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²	Cumplimiento
Pulido y Repujado	PM 10	44,84	50	Si Cumple
	PM 2.5	23,19	15	No Cumple

Con lo valores obtenidos se puede apreciar que se está incumpliendo con la Legislación Ambiental en cuanto a material particulado de diámetro aerodinámico menor a 2.5, que puede repercutir en la salud de los trabajadores, por lo que se debe de tomar las medidas adecuadas para minimizar la exposición a este riesgo.

Nota: Se tomó como referencia las áreas de pulido y repujado por ser los lugares donde se desprende el polvo inorgánico, sin embargo se debe tener en cuenta que este polvo puede disiparse en el aire y afectar a los demás puestos de trabajo, razón por la cual se realizó diferentes inspecciones y se dialogó con los trabajadores, los que manifestaron que el polvo que llega a sus puestos de trabajo si bien no es considerable existen ocasiones que si les molesta de alguna manera, para mayor detalle esta la Tabla 16.

Tabla 16. Estimación de Riesgos Mecánicos por Polvo Inorgánico.

Fuente: Autor.

Área	Cuantificación del Riesgo	Estimación del Riesgo
Repujado	6	Importante
Pulido	7	Intolerable
Prensado	6	Importante
Remachado	4	Moderado
Troquelado	4	Moderado
Pintado	4	Moderado
Inspección y Etiquetado	4	Moderado
Empacado	4	Moderado
Bodega MP	4	Moderado
Bodega PT	4	Moderado

3.1.3.2 Vapores.

El horno que se encuentra en la sección de pintura emite cierto grado de vapores, se utiliza en promedio 90 minutos al día a una temperatura de 180°C. Las características de este horno es de funcionamiento a gas de 15 kg, de carro simple, con una capacidad de 8 m³ con una potencia calorífica de 140 KW el cual es considerado como una fuente no significativa según el libro VI de TULAS en el anexo 3 Norma sobre emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, en su inciso 4.1.1.4 manifiesta que: “serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica sea menor a tres millones de vatios (3 x 10⁶W)”.

Este tipo de fuente no está obligada a realizar mediciones de acuerdo a la norma técnica, razón por la cual el riesgo por este factor se considera nulo, sin embargo no está libre de presentar documentación de seguimiento de mantenimiento o cualquier otro método de seguimiento.

3.1.3.3 Aerosoles.

En el área de pintado el operario para poder realizar sus respectivas tareas utiliza una pistola neumática basada en la pulverización y propulsión de pintura debido a la presión de aire proveniente del compresor; dicha acción hace que se presente el riesgo por aerosoles, pues, muchas de las partículas no se depositan directamente en el producto, sino que se esparcen por el aire (Ilustración 64).



Ilustración 64. Riesgo por Aerosoles.

Fuente: Autor.

3.1.3.4 Manipulación de Químicos (sólidos o líquidos).

Debido a las tareas que se realizan en áreas como las de pintado y pulido existe un riesgo al manipular químicos como lo son la gasolina, el disolvente, la pintura y la grasa que al estar en contacto con los trabajadores podría ocasionar problemas sea por inhalación, ingestión o por contacto con ojos y piel (Ilustraciones 65 y 66).



Ilustración 65. Riesgo por Manipulación de Químicos Líquidos (Pintura y Disolvente).

Fuente: Autor.

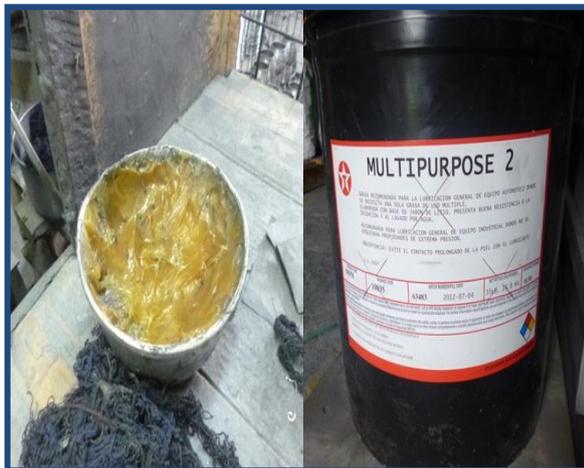


Ilustración 66. Riesgo por Manipulación de Químico Sólido (Grasa).

Fuente: Autor.

Para evaluar los riesgos físicos se utilizará las hojas de seguridad de los productos químicos antes mencionados.

“La Hoja de Datos de Seguridad (HDS // MSDS) de una sustancia es un resumen, por lo general de 3 o 4 hojas (a veces más) y dieciséis (16) puntos, cuyo contenido hace referencia a las propiedades de peligrosidad y a las consideraciones de seguridad que deben ser tenidas en cuenta para trabajar con una sustancia química en concreto”. (Universidad Politécnica de Valencia, 2014).

Dentro de los puntos que detallan estas hojas de seguridad se debe destacar la de identificación de peligros, pues, por medio de ellas se puede determinar si el riesgo para la salud es peligroso o no.

El principal método usado para la identificación de peligros es la que dicta la norma NFPA 704 la cual explica el diamante de materiales peligrosos o conocido también como diamante de fuego, establecido por la NFPA -National Fire Protection Association- (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) fundada en Estados Unidos, esta norma por medio de un rombo dividido en 4 partes de colores diferentes indica el riesgo a tratarse para dar respuestas a emergencias. En la Ilustración 67 se muestra el diamante de fuego con su respectiva descripción.



Ilustración 67. Diamante de Materiales Peligrosos (NFPA).

Fuente: (Parra R, 2009)

Una vez definido el método para la evaluación de los riesgos se procede al análisis de cada sustancia química, las cuales se detallan a continuación:

✓ **Gasolina.**

Analizando el Diamante de Materiales Peligros y según la Tabla 17 se puede determinar que el riesgo para la salud es poco peligroso, al igual que para reactividad, sin embargo se debe tener cuidado en el manejo del mismo puesto que representa un riesgo de inflamabilidad grave, ya que se pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental, teniendo en cuenta que su punto de inflamabilidad está entre 24°C y 37°C.

Tabla 17. Riesgos para la Gasolina.

Fuente: (INSHT - España, 2003)

MATERIAL DE RIESGO	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD
Gasolina	1	3	0

En el ANEXO 3 se puede observar la hoja de seguridad para la gasolina según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

✓ **Disolvente.**

Utilizando el mismo análisis que para la gasolina se pudo determinar que el disolvente posee un riesgo para la salud poco peligroso, pero también necesita especial cuidado al momento de manipularlo porque presenta un riesgo de inflamabilidad grave. (Tabla 18).

Tabla 18. Riesgos para el Disolvente.

Fuente: (INSHT - España, 2003)

MATERIAL DE RIESGO	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD
Gasolina	1	3	0

En el ANEXO 4 se puede observar la hoja de seguridad para el disolvente según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

✓ **Pintura.**

Para la pintura el análisis es el mismo la marca que utiliza la fabrica es “Pinturas América”, se determinó que este material posee un riesgo para la salud también poco peligroso, pero se debe tener cuidado con la inflamabilidad puesto que su riesgo es grave.

Tabla 19. Riesgos para la Pintura.

Fuente: (Medina, s.f.)

MATERIAL DE RIESGO	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD
Pintura	1	3	0

En el ANEXO 5 se puede observar la hoja de seguridad para la pintura, elaborado por Pintura América, que es la marca que la empresa usa para pintar la mayoría de sus utensilios.

✓ **Grasa.**

La grasa que se utiliza en los tornos de repujado pertenece a la marca “Texaco - Multipurpose 2”, la cual posee un riesgo para la salud nulo, con un ligero riesgo de inflamabilidad pues deben precalentarse antes de que ocurra la ignición, su punto de inflamabilidad es superior a 93°C.

Tabla 20. Riesgos para la Grasa.

Fuente: (Chevron Products Company, 2008)

MATERIAL DE RIESGO	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD
Pintura	0	1	0

En el ANEXO 6 se puede observar la hoja de seguridad para grasa, elaborado por Chevron Products Company.

✓ **Gas Licuado de Petróleo (GLP).**

El gas utilizado para el funcionamiento del horno es de tipo industrial de 15kg, posee un riesgo para la salud ligeramente tóxico o poco peligroso, pero con un riesgo de inflamabilidad extremo pues su punto de inflamabilidad se encuentra por debajo de 22°C, por lo que se debe tener especial cuidado con el trabajo de este material.

Tabla 21. Riesgos para el Gas.

Fuente: (AGA, 2005)

MATERIAL DE RIESGO	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD
Pintura	1	4	0

En el ANEXO 7 se puede observar la hoja de seguridad para el GLP, elaborado por la empresa AGA.

Se evaluaron 3 factores de riesgo químico como lo son el polvo inorgánico, aerosoles y manipulación de químicos (Tabla 22), de los cuales se debe tener priorización a los originados por el polvo pues son los que representan un riesgo intolerable, los otros riesgos si bien se presentan en mayor cantidad como los moderados estos son menos complicado de controlarlos; para todos estos riesgos incluidos los importantes se debe tomar las respectivas medidas preventivas o correctivas.

Tabla 22. Evaluación de Riesgos Químicos.

Fuente: Autor.

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES QUÍMICOS			CUALIFICACIÓN		
			ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Aerosoles (especificar)	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) ... especificar
								RIESGO MODERADO
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina				0	0	0
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima	4			1	0	0
	Troquelado	Elaborar asas	4			1	0	0
	Repujado (Tornos)	Centrado de disco y engrasado	6		3	1	1	0
		Obtención de piezas huecas	6		3	1	1	0
	Prensado	Centrado de disco	6			0	1	0
		Obtención de piezas huecas	6			0	1	0
	Pulido	Limpiar superficie del artículo	7		4	1	0	1
		Abrillantar superficie	7		4	1	0	1
	Remachado	Perforar	4			1	0	0
		Colocar mangos o azas	4			1	0	0
	Pintado	Pintar artículos		5	4	1	1	0
		Curado de artículos		5	4	1	1	0
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas	4			1	0	0
		Colocar etiquetas	4			1	0	0
	Empacado	Poner el producto en cajas	4			1	0	0
		Acumular el producto	4			1	0	0
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto	4			1	0	0
	Bodega General	Almacenar cartón y producto	4			1	0	0
Supervisión	Monitorear los procesos	4			1	0	0	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN		RIESGO MODERADO (RM)	11	0	6	TOTAL		17
		RIESGO IMPORTANTE (RI)	4	2	0			6
		RIESGO INTOLERABLE (RIT)	2	0	0			2

3.1.4 Riesgos Biológicos.

La exposición a riesgos biológicos que puede presentarse es debido al uso de aguas, si bien la empresa no cuenta con servicio de agua potable ni alcantarillado los trabajadores estarían expuestos a contraer enfermedades por microorganismos u parásitos; sin embargo la empresa para el consumo humano provee bidones de agua purificada semanalmente, además para el uso de sanitarios y aseo personal se dispone de un tanque de agua con cisterna que recibe un proceso de filtración y purificación para su posterior uso; de igual forma posee una planta de tratamiento de aguas residuales misma que ha sido construida con los diseños aprobados por parte del Departamento Técnico de EMAPAL (Empresa Pública Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental del Cantón Azogues), ver Anexo 2.

Otro factor de riesgo se da por la presencia de mosquitos, ya que la empresa se encuentra en una zona donde existe flora y fauna, sin embargo se mantuvo conversaciones con los trabajadores los cuales manifestaron que la presencia de estos mosquitos no es considerable ni molesta. Por estos motivos se considera que el riesgo es nulo y despreciable en la ejecución de las diferentes tareas.

3.1.5 Riesgos Ergonómicos.

Para la evaluación de riesgos ergonómicos se logró deducir por inspección y mediante diálogos con los trabajadores 3 clases de factores de este tipo de riesgos los cuales son:

3.1.5.1 Levantamiento Manual de Objetos.

Para evaluar este tipo de riesgos existen diversos métodos recomendados internacionalmente, el que se usó fue el Método de Evaluación Ergonómica INSHT, este método pretende realizar una evaluación desde un punto de vista ergonómico, contemplando los factores debidos a las características de la carga, al esfuerzo físico necesario, a las características del medio de trabajo, a las exigencias de la actividad y a los factores individuales de riesgo, permitiendo de esta forma identificar las tareas

o situaciones donde exista un riesgo no tolerable, y por tanto deban ser mejoradas o rediseñadas.

Este método está basado en las recomendaciones del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (España), en los proyectos de Normas ISO sobre este mismo tema, así como en los criterios mayoritariamente aceptados por los expertos para la prevención de los riesgos debidos a la manipulación manual de cargas. (INSHT - España, 2009)

Dentro de la empresa existen procesos que exigen el levantamiento manual de objetos como lo son en la bodega de materia prima, y cuando se lleva el producto terminado desde el área de empacado a la bodega destinado para ese fin (Ilustración 68), existiendo el riesgo de sufrir fatigas o lesiones en especial de tipo dorsolumbrales.



Ilustración 68. Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.

Fuente: Autor.

Resultados de la Evaluación por Levantamiento Manual de Objetos Utilizando el Software Ergonautas Desarrollada por el Método GINSHT.

Resultado

Población protegida

Indique la población para la que desea calcular el Peso límite o aceptable recomendado: Para el 85% de la poblac ▼

Población protegida: porcentaje o tipo de trabajadores para los que se analiza el riesgo asociado al levantamiento. Si se desea realizar un estudio válido para la población "en general", el porcentaje de población protegida será del 85%, mientras que si se desea primar la seguridad, se realizará un estudio con límites de peso que supongan una mayor protección para la mayoría de la población, quedando el 95% de la población protegida. Finalmente, si se evalúa el peso para "trabajadores entrenados", el límite de peso recomendado será sólo aceptable para trabajadores de características especiales y para levantamientos excepcionales que no deberían prolongarse en el tiempo, quedando el resto de trabajadores desprotegidos.

Peso Real

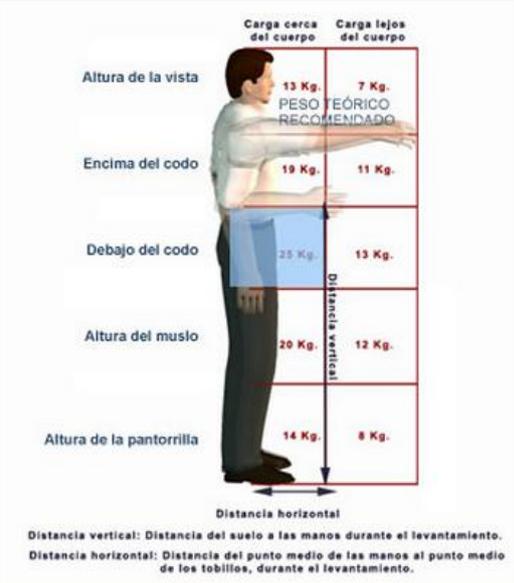
La siguiente tabla muestra el peso real de la carga elevada:

PESO REAL
13 Kg.

Peso Teórico Recomendado

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para el Peso Teórico, en función de la distancia horizontal a la que se maneja la carga y la posición en la que el trabajador realiza el levantamiento, en un estado ideal de manipulación de cargas.

Peso teórico recomendado: peso máximo recomendado para la carga, en función de la zona de manipulación, altura y separación respecto del cuerpo, en condiciones ideales de manipulación de cargas.



	Carga cerca del cuerpo	Carga lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg.	7 Kg.
Encima del codo	19 Kg.	11 Kg.
Debajo del codo	25 Kg.	13 Kg.
Altura del muslo	20 Kg.	12 Kg.
Altura de la pantorrilla	14 Kg.	8 Kg.

Distancia vertical: Distancia del suelo a las manos durante el levantamiento.
 Distancia horizontal: Distancia del punto medio de las manos al punto medio de los tobillos, durante el levantamiento.

PESO TEÓRICO RECOMENDADO

25 Kg.

El levantamiento se realiza con la **Posición de la carga cerca del cuerpo**. La altura es **Debajo del codo** y la postura **De pie**.

✓ El levantamiento se realiza en una posición correcta para el manejo de cargas.

Ilustración 69. Evaluación del Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.

Fuente: (Universidad Politécnica de Valencia, s.f.)

Peso Aceptable

La siguiente tabla ilustra el cálculo del valor del Peso Aceptable. El Peso Teórico es corregido por las condiciones reales de manipulación de la carga representadas por los distintos factores de corrección.

PESO ACEPTABLE	=	Peso Teórico	*	Factores de corrección				
				Población protegida	Distancia vertical	Giro	Agarre	Frecuencia
15,62 Kg.	=	25 Kg.	*	1	* 0,87	* 0,9	* 0,95	* 0,84

Peso Aceptable: Si las condiciones de levantamiento no son las consideradas como ideales durante el manejo de la carga, el peso teórico inicialmente recomendado se corregirá, resultando un nuevo valor máximo tolerable denominado Peso Aceptable. Los factores analizados para el cálculo del Peso Aceptable incluyen: las características de la población que levantará la carga, la altura (distancia vertical) de elevación, la existencia de giros durante el levantamiento, las características de agarres y la frecuencia de manipulación (elevaciones y duración de la tarea).

Nota: Aquellos factores cuyo valor es la unidad, cumplen con las condiciones ideales de levantamiento, excepto para el factor de población protegida, para el que la unidad, indica que el peso es aceptable para el 85% de la población, porcentaje de población a la que protege el Peso Teórico mostrado.

Peso transportado y distancia recorrida

La siguiente tabla muestra los valores acumulados del peso transportado, y la distancia recorrida, durante el tiempo total de manipulación de cargas.

Peso total transportado	Distancia total recorrida
9360 Kg.	Hasta 10 metros.

Tolerancia del riesgo

El siguiente resultado indica si las condiciones de levantamiento junto con el peso real manejado se encuentran, o no, dentro de los límites considerados como aceptables, es decir, si el riesgo inherente a la manipulación de la carga es el mínimo recomendado o por el contrario, pone en peligro la seguridad del trabajador.


RIESGO TOLERABLE
Se recomiendan medidas correctoras.

Análisis del resultado:

El Peso de la carga se encuentra dentro de los límites aceptables de levantamiento.
Existen factores de corrección que no cumplen con las condiciones recomendadas de manipulación de cargas.
La carga acumulada transportada diariamente, no supera los 10.000 Kg. permitidos por día (turno de 8 horas), para distancias de hasta 10 m.

Nota: Desde el punto de vista preventivo, se considera que la única forma segura de eliminar el riesgo en la manipulación de cargas es no realizarla.

Ilustración 70. Evaluación del Riesgo por Levantamiento Manual de Objetos.

Fuente: (Universidad Politécnica de Valencia, s.f.)

Si bien el riesgo es tolerable se debe tener en consideración las respectivas medidas correctivas para mejorar la posición del operario al momento de realizar la tarea.

3.1.5.2 Posición Forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).

Para evaluar este factor de riesgo se utilizó el método RULA, este método sirve para la valoración de posturas severas de carga y especialmente para trabajos sedentarios. El rango de movimiento para cada postura del miembro superior, brazo, antebrazo cuello, espalda, y muñeca, se dividen en secciones numeradas.

El número uno se asocia al riesgo mínimo y los números más altos se van dando a situaciones de mayor riesgo. Este método además de la postura considera la carga en el sistema músculo-esquelético debida a una actividad muscular mantenida, o a la aplicación de una fuerza. El método indica el nivel de intervención requerido para reducir el nivel de riesgo debido a la carga postural. (García García, Sáchez Lite, Camacho, & Domingo, 2013)

Se pudo detectar que existen 5 puestos de trabajo en los que los trabajadores se encuentran en una posición forzada, implicando esto un riesgo para su salud, esos puestos de trabajo comprende los de:

- ✓ Repujado, posición forzada de pie y encorvada (Ilustración 71).
- ✓ Pulido, posición forzada de pie y encorvada (Ilustración 72).
- ✓ Prensado, posición forzada sentada.
- ✓ Troquelado, posición forzada sentada.
- ✓ Remachado, posición forzada sentada.



Ilustración 71. Riesgo por Posición Forzada (Área de Repujado).

Fuente: Autor.



Ilustración 72.Riesgo por Posición Forzada (Área de Remachado).

Fuente: Autor.

En el remachado al momento que el operario se encuentra cortando el alambre que se coloca en las ollas, el asiento en el que realiza esta tarea es demasiado grande por lo que a su espalda posee un bloque como apoyo para poder alcanzar la máquina, el cual puede ocasionar lesiones debido a esta posición forzada (Ilustración 73).



Ilustración 73.Bloque que Sirve como Apoyo a la Espalda.

Fuente: Autor.

Resultados de la Evaluación por Posición Forzada Utilizando la Aplicación en Excel Desarrollada por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL) de Murcia. (Método RULA).

MÉTODO R.U.L.A (HOJA DE DATOS):

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1: -20° a 20°
 2: 20° a 45°
 3: 45° a 90°
 4: > 90°

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

3

Puntuación del antebrazo:

1: 0° a 60°
 2: 60° a 100°
 3: > 100°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

3

Puntuación de la muñeca:

1: Posición neutra (0°)
 2: 0°-15° de flexión/extensión
 3: > 15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente: +1

3

Puntuación 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**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 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**

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: **3**

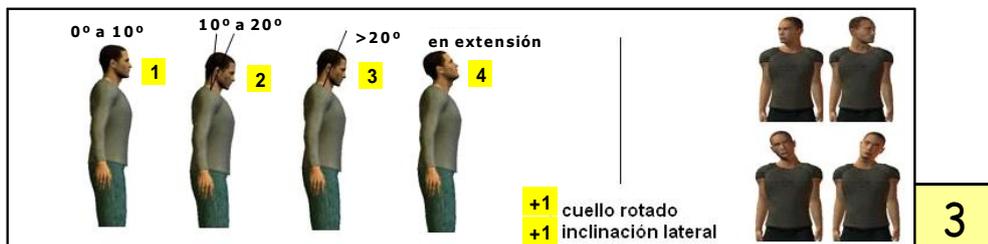
3

Ilustración 74. Evaluación del Riesgo de Posición Forzada con Aplicación de Excel.

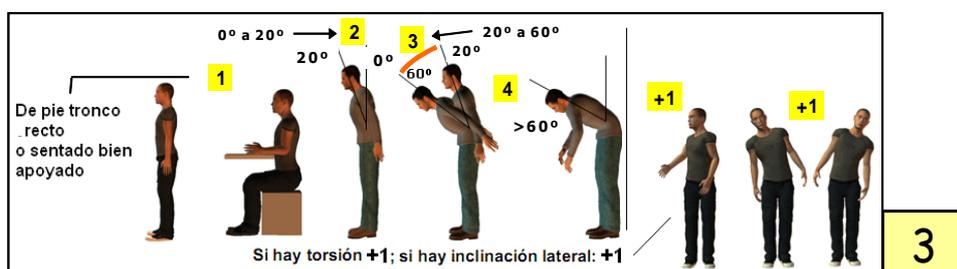
Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.)

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

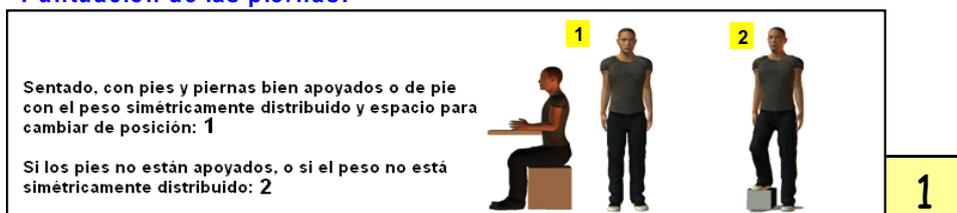
Puntuación del cuello:



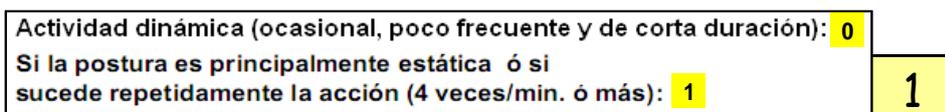
Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

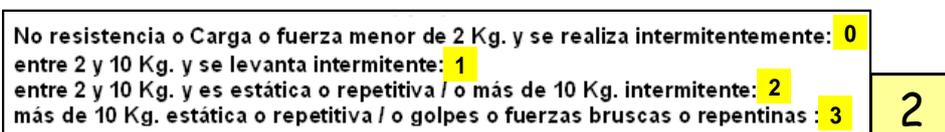


Ilustración 75. Evaluación del Riesgo de Posición Forzada con Aplicación de Excel.

Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.)

RESUMEN DE DATOS:	
Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:	
Puntuación del brazo ⁽¹⁻⁶⁾ :	3
Puntuación del antebrazo ⁽¹⁻³⁾ :	3
Puntuación de la muñeca ⁽¹⁻⁴⁾ :	3
Puntuación giro de muñeca ⁽¹⁻²⁾ :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) ⁽⁰⁻¹⁾ :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) ⁽⁰⁻³⁾ :	3
Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:	
Puntuación del cuello ⁽¹⁻⁶⁾ :	3
Puntuación del tronco ⁽¹⁻⁶⁾ :	3
Puntuación de piernas ⁽¹⁻²⁾ :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) ⁽⁰⁻¹⁾ :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) ⁽⁰⁻³⁾ :	2
NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:	
Puntuación final RULA ⁽¹⁻⁷⁾:	7
Nivel de riesgo ⁽¹⁻⁴⁾:	4
Actuación: Se requieren análisis y cambios de manera inmediata.	

Ilustración 76. Evaluación del Riesgo por Posición Forzada con Aplicación de Excel.

Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.)

En la Tabla 23 se puede evidenciar el resumen de las evaluaciones en las áreas de trabajo que se detectaron sufren el riesgo por posición forzada, con su respectiva estimación.

Tabla 23. Evaluación de los Riesgos por Posición Forzada.

Fuente: Autor.

ÁREA	CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
Torno (Repujado)	6	Importante
Pulido	5	Importante
Prensado	4	Moderado
Troquelado	5	Importante
Remachado	5	Importante

3.1.5.3 Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.

El área donde se usan computadoras personales y portátiles son las oficinas de la empresa, existiendo riesgos por el uso de pantallas de visualización (Ilustración 77), para la evaluación de este factor de riesgo se utilizó el método RULA descrito anteriormente.



Ilustración 77. Riesgo por uso de Pantallas PVDs.

Fuente: Autor.

Resultados de la Evaluación por Uso Inadecuado de Pantallas Utilizando la Aplicación en Excel Desarrollada por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL) de Murcia. (Método RULA).

MÉTODO R.U.L.A (HOJA DE DATOS):

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°
 > 20° extensión

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

2

Puntuación del antebrazo:

> 100° 100° 60° 0° a 60°
 0°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo **+1**

1

Puntuación de la muñeca:

> 15° de flexión / extensión > 15° > 15°
 15° 0° 15°
 Posición neutra 0° - 15° de flexión / extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

1

Puntuación 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**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 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**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: **3**

0

Ilustración 78. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.

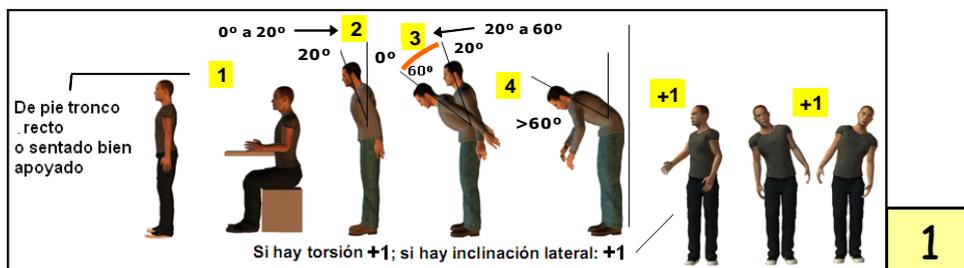
Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.).

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:



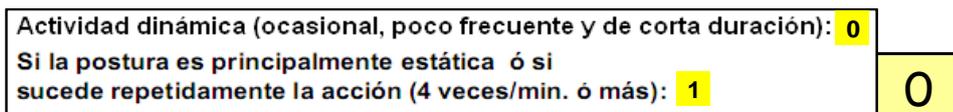
Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

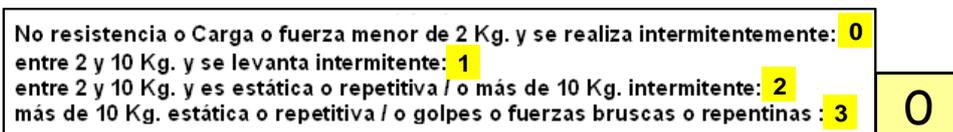


Ilustración 79. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.

Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.)

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:

Puntuación del brazo ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
Puntuación del antebrazo ⁽¹⁻³⁾ :	1
Puntuación de la muñeca ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
Puntuación giro de muñeca ⁽¹⁻²⁾ :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) ⁽⁰⁻¹⁾ :	0
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:

Puntuación del cuello ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
Puntuación del tronco ⁽¹⁻⁶⁾ :	1
Puntuación de piernas ⁽¹⁻²⁾ :	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) ⁽⁰⁻¹⁾ :	0
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) ⁽⁰⁻³⁾ :	0

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

Puntuación final RULA⁽¹⁻⁷⁾: 2

Nivel de riesgo⁽¹⁻⁴⁾: 1

Actuación: Postura aceptable si no se repite o se mantiene durante largos periodos de tiempo.

Ilustración 80. Evaluación del Riesgo por Uso Inadecuado de Pantallas de Visualización PVDs.

Fuente: (ISSL - Murcia, s.f.)

Para los riesgos ergonómicos se evaluaron 3 factores (levantamiento manual de objetos, posición forzada y uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs), como se puede observar en la Tabla 24 los que se encuentran en mayor cantidad son los riesgos importantes y moderados para los cuales se dictaran las medidas respectivas en la gestión preventiva.

Tabla 24. Evaluación de Riesgos Ergonómicos.

Fuente: Autor.

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES ERGONÓMICOS			CUALIFICACIÓN			
			Levantamiento manual de objetos	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	ESTIMACION DEL RIESGO			
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO				RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina			4	1	0	0	
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima	4			1	0	0	
	Troquelado	Elaborar asas		5		0	1	0	
	Repujado (Tornos)	Centrado de disco y engrasado		6		0	1	0	
		Obtención de piezas huecas		6		0	1	0	
	Prensado	Centrado de disco		4		1	0	0	
		Obtención de piezas huecas		4		1	0	0	
	Pulido	Limpiar superficie del artículo		5		0	1	0	
		Abrillantar superficie		5		0	1	0	
	Remachado	Perforar		5		0	1	0	
		Colocar mangos o azas		5		0	1	0	
	Pintado	Pintar artículos				0	0	0	
		Curado de artículos				0	0	0	
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas				0	0	0	
		Colocar etiquetas				0	0	0	
	Empacado	Poner el producto en cajas				0	0	0	
		Acumular el producto		6		0	1	0	
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto		6		0	1	0	
	Bodega General	Almacenar cartón y producto		4		1	0	0	
Supervisión	Monitorear los procesos				0	0	0		
ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN			RIESGO MODERADO (RM)			2	2	1	5
			RIESGO IMPORTANTE (RI)			2	7	0	9
			RIESGO INTOLERABLE (RIT)			0	0	0	0
						TOTAL			

3.1.6 Riesgos Psicosociales.

Para la evaluación de los riesgos psicosociales que existen en la fábrica se utilizó el test psicosocial CoPsoQ-istas21. Este test es un método para la evaluación y prevención de los riesgos psicosociales en el trabajo. Identifica y localiza los riesgos psicosociales y facilita el diseño e implementación de medidas preventivas.

El método CoPspQ-istas21 debe usarse para prevenir en origen: eliminar o disminuir los riesgos psicosociales y avanzar en una organización del trabajo más saludable, ha adquirido una importante dimensión internacional, siendo uno de los instrumentos de medida de riesgos psicosociales más utilizados en evaluación de riesgos e investigación. (CoPsoQ-istas21, 2014).

Este test consta de 38 preguntas mismas que están divididas en 6 apartados, pertenece a la versión corta y trata temas sobre varios factores de riesgo psicosocial, se aplicó a todo el universo de los trabajadores de la fábrica tanto administrativos como operarios, el formato de test se presenta a continuación.

istas

Apartado 1

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1) ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3) ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 a 6 = puntos

Ilustración 81. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 1).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Apartado 2

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
7) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
9) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15) ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16) ¿Habras con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 a 16 = puntos

Ilustración 82. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 2).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Apartado 3

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Muy preocupado	Bastante preocupado	Más o menos preocupado	Poco preocupado	Nada preocupado
En estos momentos, ¿estás preocupado/a...					
17) por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18) por si te cambian de tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19) por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20) por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 17 a 20 = puntos

Ilustración 83. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 3).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Apartado 4

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
21) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22) ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23) ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24) ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0
26) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?	4	3	2	1	0
27) ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?	0	1	2	3	4
28) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29) ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30) ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 21 a 30 = puntos

Ilustración 84. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 4).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Apartado 5

ESTE APARTADO ESTÁ DISEÑADO PARA PERSONAS TRABAJADORAS QUE CONVIVAN CON ALGUIEN (PAREJA, HIJOS, PADRES...)

SI VIVES SOLO O SOLA, NO LO CONTESTES, PASA DIRECTAMENTE AL APARTADO 6

PREGUNTA	RESPUESTAS
31) ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?	
Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas	4
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas	3
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas	2
Sólo hago tareas muy puntuales	1
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas	0

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
32) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 31 a 34 = puntos

Ilustración 85. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 5).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Apartado 6

ELIGE UNA SOLA OPCIÓN PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
35) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	4	3	2	1	0
36) En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario	4	3	2	1	0
37) En mi trabajo me tratan injustamente	0	1	2	3	4
38) Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 a 38 = puntos

Ilustración 86. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Apartado 6).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Posteriormente a la aplicación de los seis apartados se tienen que analizar los resultados, para lo cual se tuvo en cuenta lo siguiente:

Apartado	Dimensión psicosocial	Tu puntuación	Puntuaciones para la población ocupada de referencia		
			Verde	Amarillo	Rojo
1	Exigencias psicológicas		De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control sobre los tiempos)		De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad		De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo		De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia		De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima		De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

Ilustración 87. Cuestionario para la Evaluación del Riesgo Psicosocial (Interpretaciones).

Fuente: (CoPsoQ-istas21, 2003)

Los intervalos mostrados tienen el siguiente significado:

- ✓ **Verde:** nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud.
- ✓ **Amarillo:** nivel de exposición psicosocial intermedio.
- ✓ **Rojo:** nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

Una vez aplicado el test a todo el personal de la empresa se procedió a tabular los resultados, con los cuales se determinaron cuatro factores importantes de riesgo a tener en consideración los cuales son: trabajo a presión, alta responsabilidad, sobrecarga mental y minuciosidad de la tarea. (Tabla 25), los demás factores representan un riesgo moderado.

Tabla 25. Evaluación de Riesgos Psicosociales.

Fuente: Autor.

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES PSICOSOCIALES								CUALIFICACIÓN			
			Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Sobrecarga mental	Minuciosidad de la tarea	Inestabilidad en el empleo	Déficit en la comunicación	Desarraigo familiar	Trato con clientes y usuarios	Inestabilidad emocional	ESTIMACION DEL RIESGO		
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO									RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
Área Administrativa	Administración	Gestiones de oficina		3	3					4	4	0	0	
Área de Producción	Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima		3							1	0	0	
	Troquelado	Elaborar asas	5	4	5	5		3	4		3	3	0	
	Repujado (Tomos)	Centrado de disco y engrasado	6	4	4	5					4	3	2	0
		Obtención de piezas huecas	6	4	4	5					4	3	2	0
	Prensado	Centrado de disco		5								0	1	0
		Obtención de piezas huecas		5								0	1	0
	Pulido	Limpiar superficie del artículo	6	4		5						1	2	0
		Abrillantar superficie	6	4		5						1	2	0
	Remachado	Perforar	5				3					1	1	0
		Colocar mangos o azas	5				3					1	1	0
	Pintado	Pintar artículos		6								0	1	0
		Curado de artículos		6								0	1	0
	Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas		5							4	1	1	0
		Colocar etiquetas		5							4	1	1	0
	Empacado	Poner el producto en cajas		5								0	1	0
		Acumular el producto		5								0	1	0
	Bodega Producto Terminado	Almacenar producto		5								0	1	0
	Bodega General	Almacenar cartón y producto		5								0	1	0
	Supervisión	Monitorear los procesos	4	5						3		2	1	0
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO - CUALIFICACIÓN		RIESGO MODERADO (RM)	1	7	3	0	2	1	2	2	4	22	
		RIESGO IMPORTANTE (RI)	7	11	1	5	0	0	0	0	TOTAL		24	
		RIESGO INTOLERABLE (RIT)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	

3.1.7 Riesgos de Accidentes Mayores.

Los factores de riesgos de accidentes mayores que se analizaron se detallan a continuación:

3.1.7.1 Manejo de Inflamables y/o Explosivos.

Para analizar este riesgo se debe tener en cuenta que la empresa maneja productos inflamables como la gasolina, disolvente, gas, grasa y pintura mismos que se analizaron en los factores de riesgo químico para los cuales se indicó el nivel de inflamabilidad y se presentan resumidos en la Tabla 26.

Tabla 26. Inflamabilidad de los Productos.

Fuente: Autor.

Producto	Inflamabilidad	Punto de Inflamabilidad
Gasolina	3	Entre 24°C (73°F) y 37°C (100°F)
Disolvente	3	Entre 24°C (73°F) y 37°C (100°F)
Pintura	3	Entre 24°C (73°F) y 37°C (100°F)
Grasa	1	Superior a 93°C (200°F)
GLP	4	Por debajo de 23°C (73°F).

Se debe tener cuidado en la manipulación de estos productos en especial los de inflamabilidad 3 y 4, para el adecuado manejo de los mismos se encuentra detallado en los Anexos 3, 4, 5, 6 y 7 las respectivas hojas de seguridad con las medidas necesarias para reducir el riesgo de este factor.

CAPÍTULO 4

FORMULACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS.

4.1 Resultados de la Matriz de Riesgos.

Una vez llenada la Matriz de Riesgos Laborales y conocidos los resultados se procede a manifestar las posibles soluciones y/o medidas tanto preventivas como correctivas a los diferentes riesgos que están expuestos los trabajadores de la empresa GEMYASOC C.A., para ello es importante realizar la planificación de la gestión preventiva, y de esa manera tratar de eliminar o reducir el riesgo.

4.2 Ejecución de la Gestión Preventiva.

La planificación de la gestión preventiva es de suma importancia para la evaluación de los riesgos, pues es en donde se da a conocer las recomendaciones y correctivos necesarios, con el objetivo de controlar cada uno de los factores detectados en la matriz de riesgos.

Esta gestión preventiva consta principalmente de 4 parámetros, en los que se puede dar la recomendación necesaria dependiendo del factor de riesgo, estos parámetros son:

- ✓ **Fuente:** En este parámetro se da recomendaciones con acciones de sustitución y control en el sitio de generación del riesgo.
- ✓ **Medio de Transmisión:** Recomendaciones sobre acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador.
- ✓ **Trabajador:** Recomendaciones en cuanto a mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador como EPP, adiestramiento, capacitación.
- ✓ **Complemento:** Recomendaciones de apoyo a la gestión ya sea señalización, información, comunicación, investigación.

A continuación se presenta la matriz de gestión preventiva:

Tabla 27. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

GESTIÓN PREVENTIVA								
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación	
Repujado	Obtención de piezas huecas	Mecánico	Proyección de sólidos o líquidos.			Uso de lentes de seguridad / Protección contra impactos (ver ANEXO 8). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de gafas protectoras contra impactos en el área de repujado.	
Pulido	Limpiar y abrillantar superficie del artículo	Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Adquirir e implantar un colector de polvos con filtro de mangas, conectado mediante una red de tuberías hasta las pulidoras para extraer el polvo originado en este proceso.		Uso de respiradores reutilizables de medio rostro, con filtros y cartuchos intercambiables (ver ANEXO 9). Uso de lentes de seguridad para polvo (ver ANEXO 10) Capacitación en uso correcto de EPPs.	Colocar señalización de uso obligatorio de EPP junto a las pulidoras. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
Bodega General	Almacenar producto	Mecánico	Piso irregular, resbaladizo	Cambiar el piso del altillo, sea por nuevos tablonos o buscar una alternativa que brinde mayor seguridad a los trabajadores (losa de concreto, plataforma de hierro)				
			Trabajo a distinto nivel		Colocar barandillas de seguridad (900 milímetros a partir del nivel del piso); con rodapiés (altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso).		Colocar señalización de carga máxima que puede soportar.	
Troquelado	Elaborar asas	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.			Programar mantenimiento de luminarias.	
			Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Respetar señalética. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Dotar de sillas ergonómicas en las que la altura y el respaldo sean ajustables.		Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Psicosocial	Trabajo a presión				Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Sobrecarga mental				Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Minuciosidad de la tarea					Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.		

Tabla 28. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación	
Repujado	Obtención de piezas huecas	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.			Programar mantenimiento de luminarias.	
			Ruido			Uso de orejeras tipo fono (ver ANEXO 12).	Colocar señalización de uso obligatorio de orejeras. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Mecánico	Maquinaria desprotegida	Colocar las respectivas guardas de seguridad.				
			Caída de objetos en manipulación			Uso de calzado adecuado (Punta resistente a impactos) (ver ANEXO 13)	Colocar señalización de uso obligatorio de zapatos de seguridad.	
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores reutilizables de medio rostro, con filtros y cartuchos intercambiables (ver ANEXO 9). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)			Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Psicosocial	Trabajo a presión			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.	
			Minuciosidad de la tarea			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.	
Prensado	Obtención de piezas huecas	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.			Programar mantenimiento de luminarias.	
			Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.	
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.	

Tabla 29. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación	
Pulido	Limpiar y brillantar superficie del artículo	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.		Programar mantenimiento de luminarias.	
			Ruido			Uso de orejeras tipo fono (ver ANEXO 12).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)			Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Trabajo a presión			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Minuciosidad de la tarea			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Accidentes Mayores	Manejo de inflamables y/o explosivos			Uso de EPPs como: lentes de seguridad para polvo, pecheras de protección y guantes. (ver ANEXOS 10, 15 y 16) Capacitación y adiestramiento en uso de extintores.	Poner a disposición información que contienen las hojas de seguridad (MSDS) Rotular los recipientes que contienen gasolina indicando la peligrosidad y precauciones para su empleo.		
Remachado	Perforar, colocar mangos y azas	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.		Programar mantenimiento de luminarias.	
			Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Maquinaria desprotegida	Colocar las respectivas guardas de seguridad.			
		Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Dotar de sillas ergonómicas en las que la altura y el respaldo sean ajustables.		Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Trabajo a presión			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.

Tabla 30. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
				acciones de sustitución y control en el sitio de generación	acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Pintado	Pintar artículos y curarlos	Físico	Ruido			Uso de orejeras tipo fono (ver ANEXO 12).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Químico	Aerosoles	Implementar el uso de cabinas de pintura abiertas con ventilación y filtro de aire.		Uso de EPP respiradores reutilizables de medio rostro, lentes de seguridad para salpicaduras, traje de seguridad y guantes. (ver ANEXOS 9, 17, 18 y 19)	Colocar señalización de uso obligatorio de EPPs en lugares de fácil visibilidad. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
		Accidentes Mayores	Manejo de inflamables y/o explosivos	Guardar los materiales inflamables en recipientes adecuados y aislados.		Uso de EPP, respiradores reutilizables de medio rostro, lentes de seguridad para salpicaduras, traje de seguridad y guantes. (ver ANEXOS 9, 17, 18 y 19) Capacitación y adiestramiento en uso de extintores.	Poner a disposición información que contienen las hojas de seguridad (MSDS) Rotular los recipientes que contienen gasolina y disolvente indicando la peligrosidad y precauciones para su empleo.
Inspección y Etiquetado	Inspeccionar fallas y colocar etiquetas	Físico	Iluminación insuficiente	Cambiar luminarias por unas de mayor iluminación.			Programar mantenimiento de luminarias.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Empacado	Poner el producto en cajas y acumularlo	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos			Capacitación de adopción de posturas adecuadas para el correcto levantamiento de cargas.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Bodega Producto Terminado	Almacenar el producto	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos			Capacitación de adopción de posturas adecuadas para el correcto levantamiento de cargas.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Bodega General	Almacenar cartón y producto	Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Supervisión	Monitorear los procesos	Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.

Tabla 31. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
				acciones de sustitución y control en el sitio de generación	acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Administración	Gestiones de oficina	Ergonómico	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs			Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Sobrecarga mental			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Desarraigo familiar			Tratar de reducir la carga laboral, y definir estrategias conforme las tareas realizadas.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Trato con clientes y usuarios			Capacitación en temas de relaciones interpersonales.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Bodega Materia Prima	Recibir e inspeccionar materia prima	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Caída de objetos en manipulación			Uso de calzado adecuado (Punta resistente a impactos) (ver ANEXO 13)	Colocar señalización de uso obligatorio de zapatos de seguridad.
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPPs.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Ergonómico	Levantamiento manual de objetos			Capacitación de adopción de posturas adecuadas para el correcto levantamiento de cargas.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Troquelado	Elaborar asas	Mecánico	Manejo de herramienta cortante y/o punzante			Uso de guantes anticorte (ver Anexo 20)	
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPPs.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Déficit en la comunicación			Capacitación en temas de relaciones interpersonales y trabajo en equipo.	Realizar evaluaciones psicológicas.
		Desarraigo familiar			Tratar de reducir la carga laboral, y definir estrategias conforme las tareas realizadas.	Realizar evaluaciones psicológicas.	

Tabla 32. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
				acciones de sustitución y control en el sitio de generación	acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Repujado	Obtención de piezas huecas	Mecánico	Obstáculos en el piso	Establecer un lugar estratégico para colocar el producto en proceso			Respetar la señalización de las áreas de trabajo.
		Químico	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)			Uso de guantes de seguridad. (ver ANEXO 16)	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Sobrecarga mental			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Inestabilidad emocional			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Accidentes Mayores	Manejo de inflamables y/o explosivos			Uso de EPPs como: respiradores de medio rostro y guantes. (ver ANEXOS 9 y 16).	Poner a disposición información que contienen las hojas de seguridad (MSDS)		
Prensado	Obtención de piezas huecas	Mecánico	Obstáculos en el piso	Establecer un lugar estratégico para colocar el producto en proceso			Respetar la señalización de las áreas de trabajo.
		Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)			Capacitación de adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
Pulido	Limpiar y abrillantar superficie del artículo	Mecánico	Obstáculos en el piso	Establecer un lugar estratégico para colocar el producto en proceso			Respetar la señalización de las áreas de trabajo.
		Químico	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)			Uso de EPPs como: lentes de seguridad para polvo, pecheras de protección y guantes. (ver ANEXOS 10, 15 y 16)	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Alta Responsabilidad			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.

Tabla 33. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
				acciones de sustitución y control en el sitio de generación	acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Remachado	Perforar, colocar mangos y azas	Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Inestabilidad en el empleo			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Dar a conocer periódicamente la situación de la empresa. Realizar evaluaciones psicológicas
Pintado	Pintar artículos y curarlos	Físico	Ruido			Uso de orejeras tipo fono (ver ANEXO 12).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Desorden	Mantener organizada el área de trabajo, guardar correctamente el EPP.			Inspeccionar continuamente el área de trabajo.
		Químico	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos)			Uso de EPP respiradores reutilizables de medio rostro, lentes de seguridad para salpicaduras, traje de seguridad y guantes. (ver ANEXOS 9, 17, 18 y 19)	Colocar señalización de uso obligatorio de EPP. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
Inspección o Etiquetado	Inspeccionar fallas y colocar etiquetas	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Inestabilidad emocional			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
Empacado	Poner el producto en cajas y acumularlo	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Manejo de herramienta cortante y/o punzante			Uso de guantes anticorte (ver Anexo 20)	
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPP.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.

Tabla 34. Planificación de la Gestión Preventiva.

Fuente: Autor.

FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
				acciones de sustitución y control en el sitio de generación	acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Bodega Producto Terminado	Almacenar el producto	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Desorden	Mantener organizada y limpia el área de trabajo.			Inspeccionar continuamente el área de trabajo.
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPPs.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
Bodega General	Almacenar cartón y producto	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Colocar señalización de uso obligatorio de tapones auditivos. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Mecánico	Desorden	Mantener organizada y limpia el área de trabajo.			Inspeccionar continuamente el área.
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPPs.	Colocar señalización de uso obligatorio de respiradores. Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Ergonómico	Levantamiento manual de objetos			Capacitación de adopción de posturas adecuadas para el correcto levantamiento de cargas.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
Supervisión	Monitorear los procesos	Físico	Ruido			Uso de tapones auditivos (ver ANEXO 11).	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Químico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Uso de respiradores para partículas (ver ANEXO 14). Capacitación en uso correcto de EPPs.	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Psicosocial	Trabajo a presión			Realizar talleres de motivación y manejo de estrés.	Realizar evaluaciones psicológicas.
			Trato con clientes y usuarios			Capacitación en temas de relaciones interpersonales y trabajo en equipo.	Realizar evaluaciones psicológicas.

Nota: En cuanto a calzado de seguridad los operarios de las áreas de (troquelado, remachado, prensado, pulido, pintado, inspección, etiquetado, empackado y bodegas general y de PT), utilizaran otro tipo de calzado de uso general y antideslizante ver ANEXO 21.

CONCLUSIONES:

- ✓ GEMYASOC C.A. es una empresa que por el momento experimenta una fase de transformación, pues debido al cambio de la matriz productiva que vive el país ha necesitado ajustarse a las nuevas exigencias del mercado como es el trabajo con el acero inoxidable; sin embargo la empresa se encuentra investigando, experimentado y ya procesando nuevos productos que sean competitivos y cumpla todas las exigencias de calidad para satisfacción de sus clientes.
- ✓ Para el presente trabajo de grado se utilizó la Matriz de Triple Criterio PVG aplicada para cada uno de las áreas de la empresa GEMYASOC C.A., misma que permitió identificar y conocer los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, para posteriormente aplicar diferentes métodos y poder evaluar dichos riesgos.
- ✓ Actualmente el MRL (Ministerio de Relaciones Laborales) no impone ningún tipo de matriz de riesgos en específico, sino que recomienda a las empresas que para el análisis de riesgos que posean se utilice una matriz que cumpla con los requerimientos técnicos, pudiendo ser usada también matrices de carácter internacional. Es por ello que en la página del MRL en lo referente a documentación no se puede encontrar disponible ninguna matriz, ni la de triple criterio PGV, ni la de análisis por puesto de trabajo.
- ✓ En el desarrollo de este trabajo se logró identificar que existen riesgos que necesitan ser controlados siendo los de mayor consideración los de caída a distinto nivel, el polvo inorgánico y la proyección de sólidos; existen otros riesgos que también son importantes pero son de menor gravedad y más fáciles de poder controlarlos, todos estos riesgos han sido tomados en cuenta para poder evitar accidentes o enfermedades profesionales, logrando un mejor ambiente laboral y clima organizacional que contribuyan a proteger la salud e integridad de sus trabajadores, y por consiguiente alcanzar un desarrollo de la empresa mejorando su productividad y seguridad.

- ✓ Se propuso la planificación de gestión preventiva para dar posibles soluciones en cuanto a metodologías de trabajo, protecciones adecuadas, acciones de control, entre otros y así tratar de minimizar o reducir ciertos factores de riesgo, dando prioridad a los riesgos considerados intolerables, los cuales deben ser corregidos para evitar cualquier percance con los trabajadores.

- ✓ Dentro de los riesgos evaluados se pudo determinar que el principal inconveniente que posee la empresa es debido al polvo que se produce en el área del pulido ya que incumple con los valores mínimos permisibles, este factor afecta a gran parte de la empresa, pues al tener los puestos de trabajo cercanos están también propensos a ser afectados. Otro inconveniente importante es debido a la plataforma (altillo) que posee la empresa, la cual no cumple con las características técnicas ni de seguridad siendo un eminente peligro para los trabajadores. También se detectó un riesgo de consideración provocada por la limalla que se desprende del proceso de repujado debido a los efectos que podría causar sobre el trabajador.

- ✓ El local en donde opera la empresa es arrendado por lo que se vuelve complicado realizar cambios en la infraestructura sin una previa autorización de los propietarios del inmueble, esto también se ha convertido en otra de las razones para que la administración trate de buscar alternativas para adaptarse al espacio físico y a la distribución que posee la misma.

- ✓ La empresa tiene proyectado en un largo plazo tener su propia infraestructura para evitarse inconvenientes y cumplir a cabalidad con todos los reglamentos y normas exigidas por la ley, es por ello que el presente trabajo de grado le servirá a la empresa para tener una idea más específica sobre cuáles son las fallas o errores que se deben evitar y corregir en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Para un adecuado control de los riesgos es recomendable que se continúe con las respectivas asesorías por parte de un Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional como se lo ha venido realizando la empresa mediante contratación, pero hacerlo de manera periódica con el fin de controlar estos riesgos y evitar que estos se produzcan.
- ✓ Promover a los trabajadores una cultura de prevención de riesgos y seguridad laboral con el propósito de evitar accidentes y enfermedades profesionales, teniendo en cuenta las recomendaciones plasmadas en el presente trabajo de grado mediante la gestión preventiva.
- ✓ Instruir al personal del valor que tiene la Seguridad y Salud Ocupacional, implicando a cada uno de los trabajadores, mediante talleres que incentiven el uso de EPP, trabajo en equipo, motivación, manejo de estrés entre otras.
- ✓ La empresa ha brindado el respectivo equipo de protección personal a todos los trabajadores, sin embargo se ha recomendado en los diferentes Anexos (8 al 21) el equipo considerado el apropiado que posee las características acorde a las diferentes tareas que se realizan dentro de la planta, adicionalmente a ello, es recomendable que siempre que se esté laborando se use dicho EPP.
- ✓ Si bien la empresa tiene señalizado algunas de las áreas, es recomendable que se coloquen señalizaciones en cada área de trabajo del respectivo uso de equipo de protección personal, con el objetivo que los trabajadores tengan mayor visibilidad sobre que precauciones deben tener en cuenta al momento de desempeñar sus labores diarias; asimismo, las líneas de seguridad pintadas en el suelo las cuales delimitan las áreas de trabajo se encuentran borrosas por lo que deben ser pintadas nuevamente.
- ✓ Programar y realizar los respectivos exámenes médicos ocupacionales periódicos, para precautelar la salud de todos los trabajadores y así evitar

enfermedades ocasionadas por el trabajo o ser sanciones por el ente regulador.

- ✓ Dotar permanentemente a los botiquines de primeros auxilios de insumos para sanar heridas como desinfectantes y antisépticos, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, guantes desechables; estos botiquines deben contener material de primeros auxilios y nada más, no es recomendable colocar medicamentos pues algún trabajador podría padecer de alguna enfermedad y presentar contraindicaciones al medicamento que se suministre, adicional a ello se debe inspeccionarse periódicamente el buen estado de todos estos elementos y desechar los productos caducados.
- ✓ Conservar relaciones con organismos como cruz roja y cuerpo de bomberos, solicitarles colaboración en capacitaciones sobre temas de primeros auxilios, simulacros de incendios, uso de extintores entre otros. Además tener conocimientos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 para que en caso de suscitarse algún accidente actuar con la más brevedad posible.
- ✓ Se recomienda que la plataforma que es utilizada como bodega general (altillo), debe ser reestructurada pues al no cumplir con las normas requeridas, debe buscarse una mejor alternativa que cumpla con la seguridad estructural que requiere este tipo de construcciones, además de llevar las respectivas barandillas de seguridad y rodapiés.
- ✓ Al generarse en la empresa una gran producción de polvo es recomendable que se implante un colector de polvos con filtro de mangas, el cual debe estar conectado mediante una red de tuberías hasta las pulidoras para extraer la polvareda originada en este proceso y así evitar que se afecte a los operarios, impidiendo también que se esparza a los demás puestos de trabajo. Adicional a eso todos los trabajadores de la empresa deben utilizar respiradores (mascarillas) de acuerdo a las especificaciones presentes en la gestión preventiva, con excepción de las trabajadoras de la oficina.

- ✓ Para evitar accidentes ocasionados por maquinarias que se utilizan en la empresa debe ejecutarse mantenimientos preventivos mismos que deben ser programados en ciertas fechas u horarios que no interrumpan la producción y las tareas de los trabajadores.

- ✓ Efectuar controles periódicos para determinar el grado de cumplimiento de la gestión preventiva y así poder tomar las medidas necesarias en caso de que no se esté llevando a cabo las respectivas acciones según lo establecido en dicha gestión.

BIBLIOGRAFÍA

3M - Equipos de Protección Personal. (2007). *Protección Auditiva*. Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de 3M: <http://multimedia.3m.com/mws/media/3144570/ohes-1440.pdf?&ymx&cEVuQEcuZgVs6EVs6E666666-->

3M - Equipos de Protección Personal. (2008). *Protección Auditiva*. Recuperado el 07 de Febrero de 2015, de 3M: [http://www.indura.com.ec/_file/file_185_1008136-1008137%20\(1270-1271\).pdf](http://www.indura.com.ec/_file/file_185_1008136-1008137%20(1270-1271).pdf)

3M - Equipos de Protección Personal. (2010). *Protección Ocular*. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/01/3M-Prot-Ocular-Antiparra-Lexa-Splash.pdf>

3M - Equipos de Protección Personal. (2010). *Protección Ocular*. Recuperado el 06 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/01/3M-Prot-Ocular-Antiparra-Lexa-Dust.pdf>

3M - Equipos de Protección Personal. (2011). *Protección Ocular*. Recuperado el 06 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/09/3M-Prot-Ocular-Lente-Virtua-Basic.pdf>

3M - Equipos de Protección Personal. (2007). *Protección Respiratoria*. Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/01/3M-Prot-Resp-Libre-Mant-8233.pdf>

3M - Equipos de Protección Personal. (2010). *Protección Respiratoria*. Recuperado el 06 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/01/3M-Prot-Resp-Reut-Medio-Rostro-Dos-V%C3%ADAs-7500.pdf>

3M Equipos de Protección Personal. (2010). *Traje de Seguridad*. Recuperado el 12 de Febrero de 2015, de 3M: <http://www.3mseguridadindustrial.cl/wp-content/uploads/2011/08/4510-Espa%C3%B1ol.pdf>

AGA. (28 de Febrero de 2005). *Hoja de Seguridad del Material Propano*.

Recuperado el 07 de Enero de 2015, de AGA:

<http://hse.com.co/devphp/infhse/SAR%20Procedimiento%20para%20el%20Uso%20y%20Manejo%20de%20Quimicos/Hojas%20de%20Seguridad%20MSDS/Propano.pdf>

Álvarez Heredia, F. (2006). *Salud Ocupacional*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Asociación Internacional de Higiene Ocupacional. (s.f.). *Acerca IOHA*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2014, de IOHA: <http://www.ioha.net/faqs.html>

Burton, J., & Colaboradores. (21 de Abril de 2010). *Ambientes de Trabajo Saludables: un modelo para la acción*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de OMS: http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf

Calzado Alpaca. (s.f.). *Bota Alpaca Montera ECO - PLUS*. Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de Tienda EPP: www.dotaconfes.com/files/editor/files/AP113%20BOTA%20ALPACA%20MONTERA%20ECO%20-%20PLUS.jpg

Cano Alfaro, M. G. (1996). *Evaluación de Riesgos Laborales*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de INSHT (España): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf

CEA, C. d. (2014). *Resultado de Mediciones de Ruido*. Cuenca.

Chevron Products Company. (19 de Junio de 2008). *Product Document Information Center*. Recuperado el 07 de Enero de 2015, de Chevron Products Company: <https://cglapps.chevron.com/msdspds/MSDSDetailPage.aspx?docDataId=279331&docFormat=PDF>

CoPsoQ-istas21. (2003). *Instrumento para la Prevención de Riesgos Psicosociales*. Recuperado el 25 de Enero de 2015, de ISTAS: http://www.istas.ccoo.es/descargas/cuestionario_vc.pdf

CoPsoQ-istas21. (24 de Julio de 2014). *Manual del método CoPsoQ-istas21 para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales*. Recuperado el 25 de Enero de 2015, de ISTAS: [http://www.copsoq.istas21.net/ficheros/documentos/v2/manual%20Copsoq%20\(24-07-2014\).pdf](http://www.copsoq.istas21.net/ficheros/documentos/v2/manual%20Copsoq%20(24-07-2014).pdf)

Cortés Díaz, J. M. (2012). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene del Trabajo* (10 ed.). Madrid: Tébar.

Del Prado, J. (24 de Junio de 2013). *Prevención Primaria, Secundaria y Terciaria*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de IMF: Business School: <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/prevencion-primaria-secundaria-y-terciaria/>

El Telégrafo. (19 de Mayo de 2014). *Hasta 10% del PIB se paga por riesgos de trabajo*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2014, de El Telégrafo: <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/hasta-10-del-pib-se-paga-por-riesgos-de-trabajo.html>

García García, M., Sánchez Lite, A., Camacho, A. M., & Domingo, R. (2 de Mayo de 2013). *Análisis de Métodos de Valoración Postural en las Herramientas de*

Simulación Virtual para la Ingeniería de Fabricación. Recuperado el 19 de Enero de 2015, de Scileo: <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v80n181/v80n181a01.pdf>

GEMYASOC C.A. (2013). *Diagrama de Proceso*.

Google Maps. (s.f.). Recuperado el 02 de Octubre de 2014, de Google Maps: <https://maps.google.com/>

Henao Robledo, F. (2009). *Condiciones de Trabajo y Salud: Diagnóstico Integral* (1 ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

IESS. (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393*.

IESS. (2011). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución C.D. 390*.

IESS, Riesgos del Trabajo. (s.f.). *Mandatos Legales en Seguridad y Salud Acorde al Tamaño de la Empresa*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2014, de Higiene Industrial y Ambiente: <http://www.higieneindustrialyambiente.com/userfiles/obligaciones-empresariales-tamano-de-empresa.pdf>

INSHT - España. (2003). *Fichas Internacionales de Seguridad Química (Disolvente)*. Recuperado el 05 de Enero de 2014, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1381.pdf>

INSHT - España. (2003). *Fichas Internacionales de Seguridad Química (Gasolina)*. Recuperado el 05 de Enero de 2015, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1400.pdf>

INSHT - España. (Julio de 2009). *Guía Técnica de Manipulación Manual de Cargas*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Instituto de Salud Pública de Chile (ISPCH). (s.f.). *Departamento Salud Ocupacional*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de ISPCH: http://www.ispch.cl/saludocupacional/quienes_somos

ISSL - Murcia. (s.f.). *Métodos de Evaluación Ergonómicos*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de ISSL: [http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=25982&RASTRO=c1955\\$m&IDTIPO=100](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=25982&RASTRO=c1955$m&IDTIPO=100)

Mancera Fernández, M., Mancera Ruíz, M. T., Mancera Ruíz, M. R., & Mancera Ruíz, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Bogotá: Alfaomega.

Medina, L. E. (s.f.). *Hoja de Seguridad*. Recuperado el 07 de Enero de 2015, de PINTURAS AMERICA:

http://www.pinturasamerica.com/files/AIRLUX450_MSDS.pdf

MRL. (09 de Septiembre de 2013). *Aplicación de Matriz de Riesgos Laborales*. Recuperado el 06 de Octubre de 2014, de MRL: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Occupational Health & Risks. (s.f.). *Matriz de identificación de riesgos del MRL*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de Occupational Health & Risks,

Administradora de Riesgos Profesionales:

saludocupacional.com.ec/index.php/descargas/summary/5-reglamentos/18-matriz-de-identificacion-de-riesgos-del-mrl

OIT. (03 de Abril de 2013). *La prevención de las enfermedades profesionales*.

Recuperado el 24 de Septiembre de 2014, de OIT:

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf

OIT. (s.f.). *Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2014, de OIT: <http://ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>

OIT. (11 de Septiembre de 2011). *Tendencias mundiales y desafíos en materia de seguridad y salud en el trabajo, XIX Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, Estambul*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2014, de OIT:

[.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_162662.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_162662.pdf)

Parra R, J. (6 de Febrero de 2009). *Ficha de Seguridad de Materiales*. Recuperado el 05 de Enero de 2015, de Segprovis:

<http://seguridadproductiva.blogspot.com/2009/02/ficha-de-seguridad-de-materiales.html>

Prüss-Üstün, A., & Corvalán, C. (07 de Abril de 2006). *Ambientes saludables y prevención de enfermedades : hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2014, de OMS:

http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdisexecsumsp.pdf

Representaciones Lozoya. (s.f.). *Protección para Cuerpo*. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de Representaciones Lozoya:

http://www.rlozoya.com/fichas/PECHERA_VINIL_LOZOYA_BLANCO.jpg

Representaciones Lozoya. (s.f.). *Protección para Manos*. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de Representaciones Lozoya:
http://www.rlozoya.com/fichas/GUANTE_CARNAZA_CORTO.jpg2

Representaciones Lozoya. (s.f.). *Protección para Manos*. Recuperado el 12 de Febrero de 2015, de Representaciones Lozoya:
<http://www.rlozoya.com/fichas/af15.pdf>

Representaciones Lozoya. (s.f.). *Protección para Manos*. Recuperado el 12 de Febrero de 2015, de Representaciones Lozoya:
<http://www.rlozoya.com/fichas/KRYTECH576MAPA.jpg>

Representaciones Lozoya. (s.f.). *Zapato de Seguridad Tipo Borceguí con Casco de Acero*. Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de Representaciones Lozoya:
http://www.rlozoya.com/fichas/BORSEGUI_CASCO_ACERO_SUELA_HULE_LOZOYA.jpg

RIMAC . (s.f.). *Matriz de riesgos - implementación y ponderación de riesgos críticos*. Recuperado el 06 de Octubre de 2014, de RIMAC, Prevención Laboral:
http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588476576979368068.pdf

RIMAC. (s.f.). *Matriz de Riesgo*. Recuperado el 06 de Octubre de 2014, de RIMAC, Prevención Laboral: <http://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz-riesgo>

Sibaja, R. C. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo* (1 ed.). EUNED.

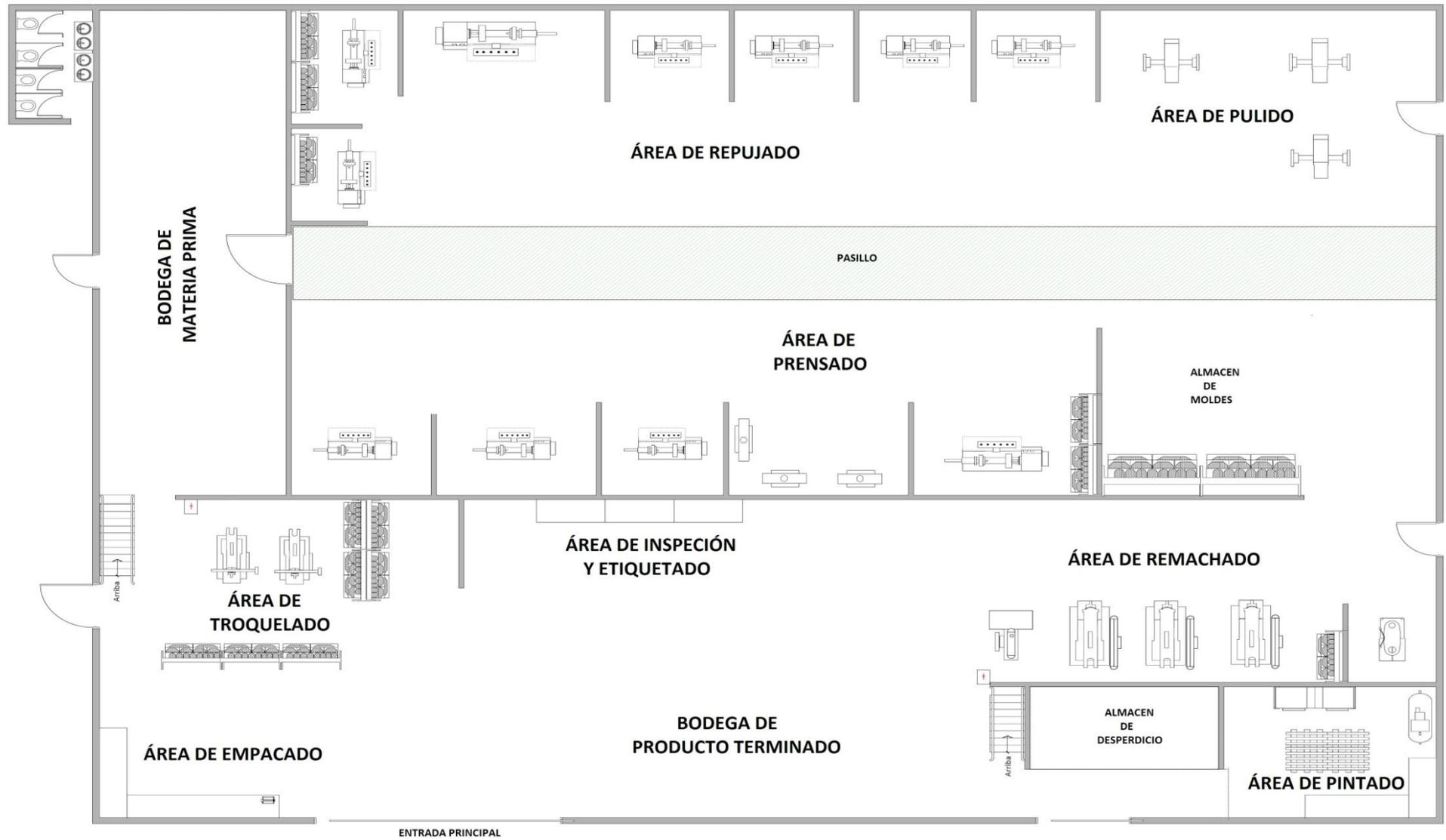
Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). Recuperado el 19 de Enero de 2015, de Ergonautas: <http://www.ergonautas.upv.es/>

Universidad Politécnica de Valencia. (24 de Octubre de 2014). *LA Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) de una Sustancia Química*. Recuperado el 05 de Enero de 2015, de Universidad Politécnica de Valencia:
<https://www.sprl.upv.es/pdf/IOP%20SQ%2002%28c%29%20Ver%201408.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

LAYOUT DE LA EMPRESA GEMYASOC C.A.



ANEXO 2

DOCUMENTACIÓN SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

GAD MUNICIPAL DE AZOGUES
GOBIERNO LOCAL
2009 - 2014
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
SECCIÓN NORMATIVA AMBIENTAL



OFICIO N° GADMA-SNA-2014-0054-O
Azogues, 10 de marzo de 2014

Ingeniero
Mauro Avila Córdova
DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL
Presente.

De mi consideración:

En atención a sumilla de Oficio N° GADMA-DCU-2013-1147-O, relacionado a solicitud de informe del Estudio de Impacto Ambiental de la Empresa GEMYASOC C.A, presentada en el proceso de Calificación de Uso de Suelo, para el funcionamiento de una fábrica de ollas de aluminio, ubicada en la Parroquia Javier Loyola, sector Zhullin, en el predio de clave catastral 5490103440090000; propuesto por la Señora Gina Córdova; luego de la inspección de campo y complementada la documentación se informa lo siguiente:

§ Según la Ordenanza Sustitutiva de Reglamentación de Uso de Suelo Urbano y Rural del Cantón Azogues, Cuadro N° 3 Uso Industrial, Semindustrial y Manufacturero, identifica este tipo de equipamientos con una Tipología: Mediano Impacto, Simbología II2; Actividades/Establecimientos: Procesamiento Industrial acabados metálicos (excepto manufactura de componentes básicos). En el Cuadro N° 9 Usos de Suelo Rural y sus relaciones de compatibilidad zonas y corredores en parroquias rurales, este tipo de Usos Corresponde **Usos Condicionados**. En el Art.49.- se indica, "La calificación del uso de suelo comerciales, industriales y de servicios, que por sus condiciones se cataloguen como condicionados, tanto en proyectos nuevos como existentes, lo realizara el Departamento de Control Urbano previo a la realización y presentación del estudio de impacto ambiental, mismo que será analizado para su aprobación o negación por parte de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal.

§ Con oficio N° GADMA-USM-2013-2506-O, de fecha 03 de diciembre 2013, se comunica resolución del Órgano Legislativo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues, en la que manifiesta:

1.- Revocar las resoluciones adoptadas por el Concejo Cantonal, en sesiones de fechas 22 de agosto de 2013 y 05 de septiembre de 2013;

2.-Autorizar al señor Alcalde para que avoque conocimiento de la petición efectuada por la señora Gina María Córdova Piña, Representante Legal de GEMYASOC C. A, mediante oficio s/n de fecha 6 de noviembre de 2013; para que cumpliendo con las disposiciones legales, financieras, técnicas y de socialización, administrativamente se califique el uso de suelo, con la responsabilidad exclusiva del primer personero municipal.

§ Con oficio N° 0361-DT, Ing. Johnny Beltrán Machado, Director Técnico de la EMAPAL-EP, informa que la planta de tratamiento de aguas residuales, ha sido construida con los diseños aprobados por parte del Departamento Técnico de EMAPAL - EP.

§ El proponente presenta el Estudio de Impacto Ambiental, por lo tanto deberá cumplir estrictamente el Plan de Manejo Ambiental presentado, priorizando las actividades relacionadas a: Movilidad

Dirección: Solano y Matovelle esq. Teléfono: (5937) 2240060 ext. 126 Fax: (5937) 2240212
www.azogues.gob.ec

GAD GADMA

1/2

GAD MUNICIPAL DE AZOGUES
GOBIERNO LOCAL
2009 - 2014
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
SECCIÓN NORMATIVA AMBIENTAL



OFICIO N° GADMA-SNA-2014-0054-O
Azogues, 10 de marzo de 2014

ingreso y salida de vehículos; Seguridad laboral; Prevención, control del ruido; Prevención de incendios y explosiones; Manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos; Seguridad en el transporte y actividades de carga, descarga y adecuación de las instalaciones eléctricas.

§ Utilizara en las actividades inherentes a su funcionamiento, tecnologías y métodos que mitiguen y/o remedien, los impactos ambientales negativos al ambiente.

§ La calificación del Plan de Manejo Ambiental, no exime de responsabilidad al propietario, por siniestros y/o accidentes producidos en el funcionamiento de las instalaciones o incumplimiento de las normas ambientales.

§ Deberá cumplir las disposiciones del Departamento de Control Urbano

§ Con estos antecedentes *se aprueba*, el Estudio de Impacto Ambiental de la Fábrica de Ollas de la Empresa GEMYASOC C.A., propuesto por la Señora Gina Córdova, Gerente de la Empresa; en virtud que cumple con los parámetros establecidos en la legislación ambiental nacional y la Ordenanza de Uso de Suelo. El cambio de uso al autorizado y el incumplimiento de las normativas ambientales, dará lugar a las acciones legales que correspondan.

§ El proponente deberá realizar la regularización con el Ministerio del Ambiente, conforme al acuerdo Ministerial N° 068, que reforma el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, cuando sea requerido.

Por la gentileza de su atención agradezco y suscribo.
Atentamente,

Ing. Gerardo Correa Ordoñez
JEFE SECCIÓN NORMATIVA AMBIENTAL

c.c. Sr. Gina Córdova, GERENTE GENERAL GEMYASOC C.A.

ANEXO 3

HOJA DE SEGURIDAD PARA LA GASOLINA (INSHT)

GASOLINA

ICSC: 1400

 <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA</p>				 <p>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</p>
Nafta de baja temperatura de ebullición, sin especificar				
Nº CAS 86290-81-5 Nº RTECS DE3550000 Nº ICSC 1400 Nº NU 1203 Nº CE 649-378-00-4				
TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS	
INCENDIO	Altamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono.	
EXPLOSION	Las mezclas vapor/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (por ejemplo, mediante conexión a tierra).	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.	
EXPOSICION				
• INHALACION	Confusión mental. Tos. Vértigo. Somnolencia. Embotamiento. Dolor de cabeza.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica.	
• PIEL	¡PUEDE ABSORBERSE! Piel seca. Enrojecimiento.	Guantes protectores. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.	
• OJOS	Enrojecimiento. Dolor.	Gafas de protección de seguridad, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.	
• INGESTION	Náuseas. Vómitos. (Para mayor información, véase Inhalación).	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. NO provocar el vómito. Dar a beber agua abundante. Proporcionar asistencia médica.	
DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO		
Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Eliminar todas las fuentes de ignición. NO verterlo al alcantarillado. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. (Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).	A prueba de incendio.	NU (transporte): Ver pictogramas en cabecera. Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: I Contaminante marino. CE: símbolo T R: 45-65 S: 53-45 Nota: H, P,4		
				

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 1400

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS,2003

GASOLINA

ICSC: 1400

D A T O S I M P O R T A N T E S	ESTADO FISICO; ASPECTO Líquido transportable.	VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor, a través de la piel y por ingestión.
	PELIGROS FISICOS El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante. El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.	RIESGO DE INHALACION Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.
	LIMITES DE EXPOSICION TLV: 300 ppm (como TWA); 500 ppm (como STEL); A3 (ACGIH 2004). MAK no establecido. Véanse notas.	EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La ingestión del líquido puede dar lugar a la aspiración del mismo por los pulmones y la consiguiente neumonitis química. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central.
		EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central e hígado. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos.
PROPIEDADES FISICAS	Punto de ebullición: 20-200°C Densidad relativa (agua = 1): 0.70 - 0.80 Solubilidad en agua, g/100 ml: ninguna Densidad relativa de vapor (aire = 1): 3 - 4	Punto de inflamación: < -21°C Temperatura de autoignición: alrededor de 250°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 1.3 - 7.1 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 2-7
DATOS AMBIENTALES	La sustancia es nociva para los organismos acuáticos.	
NOTAS		
Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. El producto puede contener aditivos que pueden modificar los efectos sobre la salud y el medio ambiente.		
Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-30S1203 Código NFPA: H 1; F 3; R 0;		
INFORMACION ADICIONAL		
Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: http://www.insht.es/		Última revisión IPCS: 2005
ICSC: 1400		GASOLINA
©CE, IPCS, 2003		
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.	

ANEXO 4

HOJA DE SEGURIDAD PARA EL DISOLVENTE (INSHT)

NAFTA DISOLVENTE (PETROLEO), FRACCION ALIFATICA INTERMEDIA

ICSC: 1381

			
Queroseno de destilación directa			
Nº CAS 64742-88-7 Nº RTECS Nº ICSC 1381 Nº NU 1268 Nº CE 649-405-00-X			
TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo, dióxido de carbono.
EXPLOSION	Por encima de 38°C pueden formarse mezclas explosivas vapor/aire.	Por encima de 38°C, sistema cerrado, ventilación y equipo eléctrico a prueba de explosión.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICION		¡EVITAR LA FORMACION DE NIEBLA DEL PRODUCTO!	
• INHALACION	Tos. Vértigo. Somnolencia. Dolor de cabeza. Náuseas. Pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica.
• PIEL	Piel seca.	Guantes protectores.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
• OJOS	Enrojecimiento.	Gafas ajustadas de seguridad, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
• INGESTION	Tos. Diarrea. Dolor de garganta. Vómitos. (Para mayor información, véase Inhalación).	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	NO provocar el vómito. Proporcionar asistencia médica. Véanse Notas.
DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	
Ventilar. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO verterlo al alcantarillado. (Protección personal adicional: filtro respiratorio para vapores orgánicos de bajo punto de ebullición).	A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes. Bien cerrado.	NU (transporte): Ver pictogramas en cabecera. Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: III CE: símbolo Xn R: 65 S: 2-23-24-62 Nota: H,4	
VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE			



NAFTA DISOLVENTE (PETROLEO), FRACCION ALIFATICA INTERMEDIA

ICSC: 1381

D A T O S I M P O R T A N T E S	ESTADO FISICO; ASPECTO Líquido incoloro, de olor característico.	VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor y por ingestión.
	PELIGROS FISICOS El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante.	RIESGO DE INHALACION Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante lentamente una concentración nociva en el aire; sin embargo al pulverizar o dispersar ocurre mucho más rápido.
	PELIGROS QUIMICOS Reacciona con oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión. Ataca algunas formas de plástico y caucho.	EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION El vapor irrita levemente los ojos y el tracto respiratorio. La ingestión del líquido puede dar lugar a la aspiración del mismo por los pulmones y la consiguiente neumonitis química. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central. La exposición a elevadas concentraciones de vapor puede producir pérdida del conocimiento.
	LIMITES DE EXPOSICION TLV no establecido. MAK no establecido.	EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central e hígado, dando lugar a alteraciones funcionales.
PROPIEDADES FISICAS	Punto de ebullición: 138-178°C Punto de fusión: -48 - -26°C Densidad: 0.75-0.82 g/cm ³ Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 20°C: 0.2-0.6	Densidad relativa de vapor (aire = 1): 4.0 Punto de inflamación: 38°-60° C Temperatura de autoignición: 229-260°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 0.6-6.5
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
Se trata de una mezcla de n- e iso-parafinas, hidrocarburos aromáticos y naftalenos. El contenido en benceno es menor del 0.1 % en volumen. Los efectos de ésta sustancia sobre el medio ambiente no han sido investigados adecuadamente. Dependiendo de la materia prima y del proceso de producción, la composición y las propiedades físicas de este solvente pueden variar considerablemente. Los síntomas de neumonitis química no se ponen de manifiesto hasta pasadas unas cuantas horas o incluso días, después de la exposición. Consultar también la ICSC del Stoddard Solvent.		
Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-30G35		
INFORMACION ADICIONAL		
Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: http://www.mtas.es/insht/practice/vlas.htm		Última revisión IPCS: 2001 Traducción al español y actualización de valores límite y etiquetado: 2003
ICSC: 1381	NAFTA DISOLVENTE (PETROLEO), FRACCION ALIFATICA INTERMEDIA	
© CE, IPCS, 2003		
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.	

ANEXO 5

HOJA DE SEGURIDAD PARA LA PINTURA (PINTURAS AMÉRICA)



**HOJA DE SEGURIDAD
MSDS
AIRLUX 400
ESMALTE SINTETICO ALQUIDICO**

IMPORTANTE. Esta información, debe ser leída por quienes manipulan este producto.
 • Si usted necesita más información, por favor comuníquese con Servicio al Cliente:
 PBX: 280 75 35 Fax: 248 50 21 e-mail: ventas@pinturasamerica.com

SECCION I – IDENTIFICACION DE LA EMPRESA Y DEL PRODUCTO

Fabricante: PINTURAS AMERICA S.A. RUC: 1791344316001	Dirección: Avenidas: Diego de Vásquez N77-360 y Jaime Roldós Aguilera (Carcelén). Teléfono: 2807-535 Telefax: 2485-021 Quito-Ecuador	
MARCA: AIRLUX	PRODUCTO: ESMALTE SINTETICO ALQUIDICO	SERIE: 400
Elaborado por: Luis E. Medina Aprobado por: Ing. José Luis Medina	Fecha de emisión: 2011-11-04 Revisión: 2	



PRODUCTO	CODIGO DEL PRPRODUCTO	CODIGOS	SALUD	REACTIVIDAD	INFLAMAB.
Esmaltes Brillantes	Serie: 400	S2	H1	R0	F2
Esmaltes Mates	Serie: 400M	S2	H1	R0	F2
Barniz (transparente)	490AS	S2	H1	R0	F2

S = Equipos de protección a usar H = Salud R = Reactividad F = Inflamabilidad

SECCION II – INGREDIENTES PELIGROSOS

INGREDIENTE	CAS No.	% EN PESO	LIMITE DE EXPOSICION
Mineral Turpentine	8002-3-3	40-50	100 ppm A, T
Tolueno	108-88-3	2-3	100 ppm, A,O, T

A = AGGIH TLV, Conferencia gubernamental americana de higienistas industriales
O = OSHA, Administración de la salud y la seguridad ocupacional
S = SUPPLIER LIMIT, Límite superior
T = TLV-TWA, Límite de exposición promedio
L = TLV-STEL, Límite de exposición a corto plazo
C = TLV-CEILING, Límite de exposición techo

SECCION III – DATOS FISICOS

PRODUCTO	DENSIDAD H ₂ O=1 (g/cc)	ESTADO NORMAL	PUNTO DE EBULLICION	DENSIDAD DE VAPOR Aire=1	PRESION DE VAPOR MmHg	COV %
Esmaltes Brillantes	0,920-1,100	Liquido	150-200 °C	>1	N/D	40-50
Esmaltes Mates	1,204-1,304	Liquido	150-200 °C	>1	N/D	40-50
Barniz (transparente)	0,830-0,930	Liquido	150-200 °C	>1	N/D	40-50

N/D. = No disponible
 COV. = Compuestos orgánicos volátiles
 PH: No aplica (N/A)

SECCION IV – DATOS DE PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSION

PRODUCTO	PUNTO DE DE INFLAMACION	LIMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD	LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD	MEDIO DE EXTINCION
Esmaltes Brillantes	<40 °C	7%	1%	P, D, E
Esmaltes Mates	<40 °C	7%	1%	P, D, E
Barniz (transparente)	<40 °C	7%	1%	P, D, E

P = Polvo químico D = CO₂ E = Espuma N = Neblina de agua X = Otros

MODOS ESPECIALES PARA COMBATIR EL FUEGO: Usar equipo de respiración autoabastecido y equipo protector hasta combatir el incendio.

- Impedir el ingreso a personas no entrenadas y sin el equipo adecuado. Ventilar el área.
- Para enfriar los recipientes expuestos, usar neblina de agua.

PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSION: Mantener el producto lejos de fuentes de calor, chispas, llama abierta y electricidad estática. Los vapores son altamente inflamables.

SECCION V – DATOS DE PELIGRO PARA LA SALUD

PELIGROS POR SOBREEXPOSICION			
PIEL	INHALACION	INGESTION	OJOS
Contactos repetidos y prolongados causan irritación, con pérdida de grasa produciendo piel seca y dermatitis.	Los vapores en concentraciones moderadas producen efecto anestésico. En altas concentraciones y ventilación inadecuada, afectan el sistema nervioso, irritación de la garganta y las vías respiratorias.	Puede causar dolor estomacal, náusea, dolor de garganta, vómito y diarrea.	Enrojecimiento, irritación y dolor.

AYUDA DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS EN TODOS LOS CASOS CONSULTE CON UN MEDICO			
PIEL	INHALACION	INGESTION	OJOS
Lavar la piel con agua y jabón. Utilizar crema hidratante posteriormente.	Retirar al aire fresco. Si es necesario, suministrar oxígeno y/o dar respiración artificial.	No inducir al vómito. Dar a beber agua. Enjuagar la boca.	Lavar con abundante agua limpia, mínimo por 15 minutos.

SECCION VI – DATOS SOBRE REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Estable.

POLIMERIZACION PELIGROSA: Imposible.

PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICION: Monóxido, dióxido de carbono, humos y gases tóxicos.

CONDICIONES QUE DEBEN SER EVITADAS: Calor, chispa, llama y cortes o golpes fuertes de los envases.

SECCION VII – PROCEDIMIENTOS PARA CASO DE DERRAME O FUGA

PRECAUCIONES QUE SE DEBEN TOMAR: Eliminar toda fuente de ignición. Ventilar el área. Evitar respirar los vapores y el contacto con la piel. Contener el líquido derramado con arena o tierra. Usar respirador (mascarilla) para vapores orgánicos.

METODOS PARA DESHACERSE: Incinerar el material de acuerdo a las regulaciones locales. No incinerar en recipientes.

SECCION VIII – INFORMACION DE USO CORRECTO Y SEGURIDAD

RESPIRATORIA: Respirador (mascarilla) de cartuchos para vapores orgánicos.

VENTILACION: Es necesario una adecuada ventilación localizada del área a fin de mantener los contaminantes bajo los límites de exposición aplicables.

ROPA DE PROTECCION: Guantes impermeables (nitrilo) y ropa de trabajo para evitar el contacto con la piel.

PROTECCION VISUAL: Gafas de seguridad (si existe riesgo de salpicaduras).

OTRO EQUIPO DE PROTECCION: Disponer de fuente lava-ojos y ducha de seguridad

PRACTICAS DE HIGIENE: Lavar las manos antes de comer, beber, fumar o ir al baño

SECCION IX – PRECAUCIONES ESPECIALES

MANEJO Y ALMACENAMIENTO: No almacenar el producto sobre 40°C, ni cerca de fuentes de calor o chispas. Almacenar preferentemente bajo techo, en lugar fresco y ventilado. Cerrar herméticamente los envases cuando no se utilice el producto.

OTRAS PRECAUCIONES: Evitar arrojar en desagües. El producto no se mezcla con el agua (es inmisible).

SECCION X – IMPACTO AMBIENTAL

Este producto no es biodegradable y causa daño a los peces y la vida acuática. No arrojar a las alcantarillas.

SECCION XI – INSUMOS

- Respirador (mascarilla) de cartucho para vapores orgánicos.
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables de nitrilo

SECCION XII – INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

- IDENTIFICACION NACIONES UNIDAS No: NU 1263
- ETIQUETA SEGÚN EL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION INEN NTE 2266: CLASE 3. División 3.3, Pintura inflamable.
- EN CASO DE EMERGENCIA CONSULTAR: Guía de respuesta a emergencias con materiales peligrosos. Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador.

SECCION XIII – RESPONSABILIDAD

Emergencias	911
Policía Nacional	101
Cruz Roja	131
Bomberos	102
Defensa Civil	Quito: (593) 02 2439-433 Guayaquil: (593) 04 2321-111 Cuenca: (593) 07 2842-595
Pinturas América S. A.	(593) 02 2807-535 / (593) 02 2485-021

ANEXO 6

HOJA DE SEGURIDAD PARA LA GRASA (CHEVRON PRODUCTS COMPANY)



Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

Texaco Marfak® Multipurpose 2

Uso del Producto: Grasa
Número(s) de Productos: CPS220958
Identificación de la compañía
Chevron Products Company
a division of Chevron U.S.A. Inc.
6001 Bollinger Canyon Road
San Ramon, CA 94583
United States of America

Respuesta a emergencia de transportación
CHEMTREC: (800) 424-9300 or (703) 527-3887

Emergencia Médica
Centro de Información de Emergencia de Chevron: Localizado en los Estados Unidos de América. Se aceptan llamadas internacionales por cobrar. (800) 231-0623 o (510) 231-0623

Información sobre el Producto
correo electrónico : lubemsds@chevron.com
Información sobre el Producto: 800-LUBE-TEK
Solicitudes de MSDS: 800-414-8737

SECCIÓN 2 COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

COMPONENTES	NÚMERO DEL CAS	CANTIDAD
Aceite mineral altamente refinado (C15 - C50)	Mezcla	80 - 100 % peso
Espesador de litio		3 - 10 % peso

SECCIÓN 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

EFFECTOS INMEDIATOS PARA LA SALUD

Ojo: No se anticipa que cause irritación prolongada o significativa a los ojos.

Piel: El contacto con la piel no se anticipa que cause irritación significativa o prolongada. No se anticipa que sea dañino a los órganos internos si se absorbe a través de la piel. Información sobre Equipos a Alta Presión: La inyección accidental a alta velocidad a través de la piel de sustancias de este tipo puede resultar en lesiones graves. Procure atención médica inmediatamente si ocurre un accidente de este tipo.

La herida inicial puede no parecer seria al principio, pero si se le deja sin darle tratamiento, puede resultar en la desfiguración o amputación de la parte afectada.

Revision Number: 2
Revision Date: JUNIO 19, 2008

1 of 8

Texaco Marfak® Multipurpose 2
MSDS : 8962

Ingestión: No se anticipa que sea dañino si se traga.

Inhalación: No se anticipa que sea dañino si se inhala. Contiene un aceite mineral con base de petróleo. Puede causar irritación respiratoria u otros efectos pulmonares después de una prolongada o repetida inhalación de neblina de aceite a niveles aerotransportados que estén por encima del límite de exposición recomendado para la neblina de aceite mineral. Entre los síntomas de la irritación respiratoria se pueden encontrar tos y dificultad al respirar.

SECCIÓN 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Ojo: No hacen falta medidas específicas de primeros auxilios. A modo de precaución, quítese los lentes de contacto, si los trae puestos y lávese los ojos con agua.

Piel: No hacen falta medidas específicas de primeros auxilios. A modo de precaución, quítese la ropa y los zapatos si resultan contaminados. Para quitarse la sustancia de la piel, aplique un limpiador para las manos sin base acuosa, o bien aceite mineral o petrolato. Entonces láveselas con agua y jabón. Deseche la ropa y los zapatos contaminados o límpielos a cabalidad antes de volverlos a usar.

Ingestión: No hacen falta medidas específicas de primeros auxilios. No induzca el vómito. A modo de precaución, procure asesoramiento médico.

Inhalación: No hacen falta medidas específicas de primeros auxilios. Si ha sido expuesta a niveles excesivos de la sustancia en el aire, traslade a la persona expuesta al aire fresco. Procure atención médica si sobreviene tos o molestia al respirar.

Nota para los Médicos: En un accidente con equipos a presión elevada, este producto puede resultar inyectado a través de la piel. Dicho accidente puede resultar en una pequeña herida de punción, a veces sin sangre. Sin embargo, a causa de la fuerza impulsora, la sustancia inyectada en la yema de un dedo puede terminar depositada en la palma de la mano. En 24 horas, por lo general sobreviene muchísima inflamación, descoloración e intenso y pulsante dolor. Se recomienda se le dé tratamiento en un centro quirúrgico de emergencia.

SECCIÓN 5 MEDIDAS PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

CLASIFICACIÓN CON RELACIÓN A LOS INCENDIOS:

Clasificación de la OSHA (29 CFR 1910.1200): No clasificado por la OSHA como sustancia combustible o inflamable.

EVALUACIONES DE LA NFPA: Salud: 0 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0

PROPIEDADES INFLAMABLES:

Punto de Inflamación: 170 °C (338 °F) (Min)

Autoignición: No Hay Datos Disponibles

Límites de Inflamabilidad (Explosivos) (% por volumen en aire): Inferior: NO CORRESPONDE

Superior: NO CORRESPONDE

MEDIOS EXTINTORES: Use niebla de agua, espuma, materiales químicos secos o dióxido de carbono (CO₂) para extinguir las llamas.

PROTECCIÓN DE LOS BOMBEROS:

Instrucciones para la Extinción de Incendios: Esta sustancia se inflama aunque no prende fuego fácilmente. Con respecto a los fuegos que tengan que ver con esta sustancia, no entre ningún espacio de incendio cerrado o confinado sin haberse puesto los adecuados equipos protectores, incluyendo aparato de respiración autónoma.

Productos de la Combustión: Depende mucho de las condiciones de combustión. Se puede

desarrollar una mezcla compleja de sólidos, líquidos y gases aerotransportados, incluyendo monóxido de carbono, dióxido de carbono y compuestos orgánicos no identificados al combustionarse esta sustancia.

SECCIÓN 6 MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Medidas de Protección: Elimine todas las fuentes de ignición cerca de la sustancia derramada.

Manejo de Derrames: Limpie los derrames inmediatamente, observando las precauciones que aparecen en la sección Controles de Exposición-Protección Personal. Detenga la fuente de la emisión si lo puede hacer sin correr riesgo. Contenga la emisión para evitar la contaminación adicional de los terrenos, las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Limpie el derrame lo más pronto posible, observando las precauciones que aparecen en Controles de Exposición-Protección Personal. Use las técnicas que correspondan tales como aplicar materiales absorbentes no combustibles o bombeo. Cuando sea factible y apropiado, quite y retire la tierra contaminada. Coloque los materiales contaminados en recipientes desechables y deséchelos observando los reglamentos correspondientes.

Reportes: Reporte los derrames a las autoridades locales y/o al Centro de Respuesta Nacional de la Guardia Costera de los EE.UU. al número de teléfono (800) 424-8802 según se exija o corresponda.

SECCIÓN 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Medidas Precautorias: Manténgalo fuera del alcance de los niños.

Información sobre su Manejo en General: Evite contaminar la tierra o echar esta sustancia en los sistemas de desagüe o en los cuerpos de agua.

Riesgo Estático: La carga electrostática puede acumularse y dar lugar a una situación peligrosa al manipular esta sustancia. Para minimizar este riesgo, puede ser necesario establecer interconexión así como conexión a tierra pero que resulte que estas medidas tal vez no sean, por sí solas, suficientes. Revise todas las operaciones que tienen el potencial de generar una acumulación de carga electrostática y/o una atmósfera inflamable (incluyendo el llenado de recipientes y tanques, el llenado con salpicadura, la limpieza de tanques, el muestreo, la medición, el cambiar de carga ("switch loading"), la filtración, la mezcla y agitación así como las operaciones de camiones de extracción al vacío) y use procedimientos mitigantes apropiados. Para más información, remítase a la Norma de la OSHA Standard 29 CFR 1910.106, "Líquidos Inflamables y Combustibles", National Fire Protección Asociación (NFPA 77, "Práctica Recomendada para la Electricidad Estática", y/o Práctica Recomendada 2003 del American Petroleum Institute (API por sus siglas en inglés), Protección contra Igniciones que surgen de la Corriente Estática, de los Relámpagos y de Corrientes Errantes.

Advertencias Acerca de los Recipientes: El recipiente no está diseñado para contener presión. No use presión para vaciar el recipiente porque éste se puede quebrar o romper con fuerza explosiva. Los recipientes vacíos contienen residuos del producto (sólido, líquido y/o vapor) y pueden ser peligrosos. No presurice, corte, suelde de manera alguna, taladre, esmerile, triture ni exponga a dichos recipientes al calor, llamas, chispas, electricidad estática ni a ninguna otra fuente de ignición. Pueden explotar y causar lesiones o muerte. Los recipientes vacíos se deben vaciar escurriéndolos por completo, taponarlos de manera adecuada y devolverlos prontamente a un reacondicionador de bidones, o desecharlos como es debido.

SECCIÓN 8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

CONSIDERACIONES GENERALES:

Considere los peligros en potencia de este material (ver Sección 3), límites de exposición aplicables, actividades laborales, y otras sustancias en el centro de trabajo al diseñar controles tecnológicos y seleccionar los equipos protectores personales. Si los controles tecnológicos o las prácticas laborales no son adecuados para impedir la exposición a niveles nocivos de este material, se recomiendan los equipos protectores personales que aparecen a continuación. El usuario debe leer y entender todas las instrucciones y limitaciones que se suministran con los equipos ya que por lo general se provee protección durante un tiempo limitado o bajo ciertas circunstancias.

CONTROLES DE INGENIERÍA:

Use en un área bien ventilada.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección de ojos/cara: Normalmente no hace falta protección especial para los ojos. Cuando sea posible que la sustancia salpique, póngase gafas de seguridad con resguardos laterales como una buena práctica de seguridad.

Protección de la Piel: Normalmente no hace falta ropa protectora. Cuando sea posible que la sustancia salpique, seleccione ropas protectoras dependiendo de las operaciones que se vayan a realizar, los requisitos físicos y las demás sustancias. Los materiales que se sugieren para guantes protectores incluyen: Neopreno, Viton, Silver Shield, Hule de Nitrilo.

Protección Respiratoria: Normalmente no hace falta protección respiratoria.

Si las operaciones del usuario generan neblina de aceite, determine si las concentraciones aerotransportadas están por debajo del límite de exposición ocupacional para las neblinas de aceite mineral. Si no lo están, póngase un respirador aprobado que proporcione protección adecuada contra las concentraciones que se hayan medido de esta sustancia. Con los respiradores de purificación de aire use un cartucho de particulado.

Use un respirador de suministro de aire a presión positiva en circunstancias en las que los respiradores de purificación de aire tal vez no provean protección adecuada.

Límites de Exposición Ocupacional:

Componente	Agencia	TWA	STEL	Límite Tope	Notación
Aceite mineral altamente refinado (C15 - C50)	ACGIH	5 mg/m3	10 mg/m3	--	--
Aceite mineral altamente refinado (C15 - C50)	OSHA Z-1	5 mg/m3	--	--	--

SECCIÓN 9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Atención: los datos que aparecen a continuación son valores típicos y no constituyen una especificación.

Color: Pardo

Estado físico: Semisólido

Olor: Olor del petróleo

pH: NO CORRESPONDE

Presión de vapor: <0.01 mmHg @ 37.8 °C (100 °F)

Densidad de vapor (Aire = 1): >1

Punto de ebullición: >315°C (599°F)

Solubilidad: Soluble en hidrocarburos; insoluble en agua

Punto de fusión: 177°C (350.6°F) (Min)

Viscosidad: No Hay Datos Disponibles

Tasa de evaporación: No Hay Datos Disponibles

SECCIÓN 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Esta sustancia se considera estable en condiciones de temperatura y presión anticipadas para su almacenaje y manipulación y condiciones normales de ambiente.

Incompatibilidad con Otros Materiales: Puede reaccionar con los ácidos fuertes o los agentes

Revision Number: 2
Revision Date: JUNIO 19, 2008

4 of 8

Texaco Martak® Multipurpose 2
MSDS : 8962

oxidantes potentes, tales como cloratos, nitratos, peróxidos, etc.

Productos Peligrosos de la Descomposición: No se conoce ninguno/a (No se anticipa ninguno/a)

Polimerización Peligrosa: No experimentará polimerización peligrosa.

SECCIÓN 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

EFECTOS INMEDIATOS PARA LA SALUD

Iritación ocular: El riesgo de irritación ocular aguda se basa en la evaluación de datos de sustancias o componentes de productos similares.

Iritación de la Piel: El riesgo de irritación aguda de la piel se basa en la evaluación de datos de sustancias o componentes de productos similares.

Sensibilización de la Piel: No hay datos toxicológicos sobre este producto.

Toxicidad Dérmica Aguda: El riesgo de toxicidad dérmica aguda se basa en la evaluación de datos de sustancias o componentes de productos similares.

Toxicidad Oral Aguda: El riesgo de toxicidad oral aguda se basa en la evaluación de datos de sustancias o componentes de productos similares.

Toxicidad por Inhalación Aguda: El riesgo de toxicidad aguda por inhalación se basa en la evaluación de datos de sustancias o componentes de productos similares.

INFORMACIÓN ADICIONAL DE TOXICOLOGÍA:

Este producto contiene aceites con base de petróleo que se pueden refinar mediante varios procesos incluyendo extracción severa por disolvente, hidrocrackeo severo o hidrotratamiento severo. La Norma de Comunicación de Peligros de la OSHA (29 CFR 1910.1200) no exige que ninguno de los aceites precise de una advertencia sobre el cáncer. Estos aceites no se han enumerado en el Informe Anual del Programa Nacional de Toxicología (NTP) de EE.UU. ni han sido clasificados por el Centro de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC) como carcinogénicos para los humanos (Grupo 1), probablemente carcinogénicos para los humanos (Grupo 2A), ni posiblemente carcinogénicos para los humanos (Grupo 2B). Ninguno de estos aceites ha sido clasificado por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) como: carcinógeno humano confirmado (A1), carcinógeno humano sospechoso (A2) ni como carcinógeno animal confirmado con relevancia desconocida para los humanos (A3).

SECCIÓN 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

ECOTOXICIDAD

No se ha evaluado la toxicidad de esta sustancia para los organismos acuáticos. Consecuentemente, esta sustancia se debe mantener fuera de los alcantarillados, de los sistemas de desagüe y de todos los cuerpos de agua.

DESTINO AMBIENTAL

Biodegradabilidad fácil: No se anticipa que esta sustancia sea fácilmente biodegradable.

SECCIÓN 13 CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ELIMINACIÓN FINAL

Use la sustancia o material para el propósito para el cual estaba destinada o recíclela de ser posible. Existen servicios para la recolección de aceite con el fin de reciclarlo o desecharlo. Coloque los materiales contaminados en recipientes y deséchelos conforme a los reglamentos que correspondan. Pregúntele a su representante de ventas o a las autoridades de salubridad locales o ambientales acerca

de los métodos aprobados para el desecho o reciclaje de aceite.

SECCIÓN 14 INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

La descripción que aparece tal vez no sea aplicable a todas las situaciones de los envíos. Consulte el 49CFR, o los correspondientes Reglamentos para Artículos Peligrosos con el fin de buscar requisitos adicionales para la descripción (por ejemplo, el nombre técnico) y requisitos de envío específicos en cuanto a la modalidad o a la cantidad.

Descripción de Embarque del DOT

GRASA LUBRICANTE DE PETRÓLEO; NO REGULADO COMO MATERIAL PELIGROSO

Información adicional: NO PELIGROSO DE ACUERDO CON US DOT (Departamento de Transporte de los EE.UU.) CLASE DE PELIGRO ADR/RID NO CORRESPONDE

Descripción de Envío IMO/IMDG

GRASA LUBRICANTE DE PETRÓLEO; NO REGULADO COMO ARTÍCULO PELIGROSOS PARA TRANSPORTE BAJO EL CÓDIGO IMDG

Descripción de embarque ICAO/IATA: GRASA LUBRICANTE DE PETRÓLEO; NO REGULADO COMO ARTÍCULO PELIGROSOS PARA TRANSPORTE BAJO EL CÓDIGO ICAO

SECCIÓN 15 INFORMACIÓN REGULATORIA

CATEGORÍAS DE ACUERDO CON LA Sección 311/312 DE LA EPCRA:

- | | |
|---|----|
| 1. Efectos Inmediatos (Agudos) en la Salud: | No |
| 2. Efectos Retrasados (Crónicos) en la Salud: | No |
| 3. Peligro de incendio: | No |
| 4. Peligro por Liberación Súbita de Presión: | No |
| 5. Peligro por Reactividad: | No |

LISTAS REGULATORIAS BUSCADAS:

01-1=IARC Grupo 1	03=EPCRA 313
01-2A=IARC Grupo 2A	04=CA Proposition 65
01-2B=IARC Grupo 2B	05=MA RTK
02=NTP Carcinogen	06=NJ RTK
	07=PA RTK

Ningún componente de esta sustancia se encuentra en las listas reguladoras que se mencionaran anteriormente.

INVENTARIOS QUÍMICOS:

Todos los componentes cumplen con los siguientes requisitos de inventario de productos químicos: AICS (Australia), DSL (Canadá), EINECS (Union Europea), ENCS (Japón), IECSC (China), KECI (Corea), PICCS (Filipinas), TSCA (Estados Unidos).

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA LEY DEL DERECHO A LA INFORMACIÓN DE NUEVA JERSEY::

Según la Ley del Derecho-a-saber de L. 1983 Capítulo 315 N.J.S.A. 34:5A-1 et. seq., el producto se debe identificar de la siguiente manera: ACEITE DE PETRÓLEO (Grasa)

CLASIFICACIÓN WHMIS:

Este producto no se considera un producto controlado de acuerdo con los criterios de los Reglamentos Canadienses para los Productos Controlados.

SECCIÓN 16 OTRA INFORMACIÓN

EVALUACIONES DE LA NFPA: Salud: 0 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0

EVALUACIONES HMIS: Salud: 1 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0
 (0-Mínimo, 1-Leve, 2-Moderado, 3-Alto, 4-Extremo, PPE:- recomendación del Índice de Equipo de Protección Personal, *- Indicador del Efecto Crónico). Estos valores se obtienen utilizando las pautas o las evaluaciones publicadas elaboradas por la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (NFPA) o por la Asociación Nacional de Pinturas y Recubrimientos (en lo que respecta a las clasificaciones del Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (HMIS)).

RECOMENDACIÓN DE ETIQUETA:

Categoría de la Etiqueta : GREASE 1 - GRS1

DECLARACIÓN DE REVISIÓN: Esta revisión actualiza las siguientes secciones de esta Hoja de Datos de Seguridad de Material (MSDS): 16,
 Fecha de revisión: JUNIO 19, 2008

ABREVIATURAS QUE PUEDEN HABER SIDO UTILIZADAS EN ESTE DOCUMENTO:

TLV - Valor Límite Umbral	TWA - Tiempo Promedio Ponderado
STEL - Límite de Exposición a Corto Plazo	PEL - Límite Permisible de Exposición
ACGIH - American Conference of Government Industrial Hygienists	CAS - Número del Servicio de Abstractos Químicos
API - American Petroleum Institute	IMO/IMDG - International Maritime Dangerous Goods Code
CVX - Chevron	Hoja de Datos sobre Seguridad de Sustancia (MSDS) - Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
DOT - Department of Transportation (USA)	NFPA - National Fire Protection Association (USA)
IARC - International Agency for Research on Cancer	NTP - National Toxicology Program (USA)
	OSHA - Occupational Safety and Health Administration

Preparado conforme a la Norma de Comunicación de Peligros de la OSHA (29 CFR 1910.1200) y la Norma ANSI MSDS (Z400.1) por la Chevron Energy Technology Company, 100 Chevron Way, Richmond, California 94802.

La anterior información se basa en los datos que conocemos y que se cree eran correctos en la fecha de la presente comunicación. Ya que esta información se puede aplicar en condiciones que están fuera de nuestro control y con las cuales talvez no estemos familiarizados y en vista de que los datos que se hayan publicado posteriormente a la fecha de la presente talvez sugieran modificaciones a la información, no asumimos responsabilidad alguna por los resultados de su uso. Esta información se suministra a condición de que la persona que la reciba tome su propia determinación sobre la idoneidad de la sustancia o material para su

ANEXO 7

HOJA DE SEGURIDAD PARA EL GLP (AGA)

Versión: 03
Fecha de aprobación: 28/02/05

Linde Gas | **AGA**

HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NTC 4435 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas

PROPANO

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Propano.
Familia química : Alcalina (hidrocarburo)
Nombre químico: Propano.
Fórmula : C₃H₈
Sinónimos: Dimetil metano, hidruro propil
Usos: El propano se utiliza como materia prima para diversos procesos químicos como reformación de vapor, clorinación y nitruración. En la fabricación de negro humo y otros productos como tetracloruro de carbono, acrílo-nitrilo, percloroetileno y tetracloroetano. Como combustible mezclado con propileno y butano. Como solvente para retirar asfaltos en el crudo y como refrigerante y propelente.

Fabricante :
AGA Fano S.A.
Apartado Aéreo 3624
Carrera 68 # 11 – 51
www.aga.com.co
Tel: (57) 1 - 4254550 24 horas
Fax: (57) 1 – 4146040 – 4254585
Bogotá (Colombia)

Información técnica :
4254520 en Bogotá, 018000 919242 en el resto del país.
Lunes a viernes de 7 a.m. – 6 p.m., sábados 8 a.m. – 2 p.m.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Propano	96.0-99%	74-98-6	OSHA : PEL= 1000 ppm ACGIH : TLV = Asfixiante simple NIOSH : IDLH = 1000 ppm

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Resumen de emergencia

El propano es un gas inflamable, incoloro, con un ligero olor a altas concentraciones. El peligro para la salud asociado con escapes de este gas es asfixia por desplazamiento de oxígeno. El propano presenta un peligro grave de incendio al interactuar con distintas fuentes de ignición como calor, chispas o llamas, ya que es 1.6 veces más pesado que el aire y puede alcanzar largas distancias, encontrar una fuente de ignición y regresar en llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Efectos potenciales para la salud

Inhalación: La exposición a altas concentraciones de este gas puede causar dolor de cabeza, zumbido en los oídos, vértigo, somnolencia, pérdida del conocimiento, náusea, vómito y

<p>depresión en todos los sentidos. En algunas circunstancias puede conducir a la muerte.</p> <p>Carcinogenicidad: El propano no está listado por la NTP, OSHA o IARC como un material carcinogénico.</p>
<p>4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>Inhalación: Suministrar atención médica inmediata. Llevar la víctima a un área no contaminada para que inhale aire fresco, mantenerla caliente, en reposo y bajo observación médica. Las personas inconscientes deben ser trasladadas a un área no contaminada y administrarles oxígeno suplementario o respiración artificial.</p>
<p>5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO</p> <p>Punto de inflamación : Gas inflamable. Temperatura de auto ignición : 493° C (919° F) Limites de Inflamabilidad (en aire por volumen, %): : Inferior (LEL): 3.4% Superior (UEL): 13.8%</p> <p>Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No aplica. Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: Una descarga estática puede causar que este producto se encienda explosivamente en caso de escape.</p> <p>Riesgo general Gas altamente inflamable que puede formar una gran variedad de mezclas explosivas fácilmente con el aire. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas se pueden romper violentamente.</p> <p>Medios de extinción CO₂, polvo químico, rociar con agua o agua pulverizada alrededor del área. No extinguir hasta que el suministro de propano sea cortado.</p> <p>Instrucciones para combatir incendios Evacuar a todo el personal de la zona de peligro. Enfriar los cilindros rociándolos con agua desde lo más lejos posible. Si es posible y si no hay peligro, cerrar el suministro de propano mientras se continúa rociando los cilindros con agua.</p> <p>Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 1600 metros (1 milla) a la redonda. Combatir el incendio desde una distancia segura utilizando soportes fijos para las mangueras.</p> <p>El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.</p>
<p>6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE/DERRAME ACCIDENTAL</p> <p>Evacuar inmediatamente a todo el personal de la zona peligrosa (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Eliminar toda fuente de ignición y proveer ventilación máxima a prueba de explosión. Si es posible, cerrar la válvula de suministro de propano. Si la fuga está en el cilindro, válvula o en la aleación fusible de la válvula de escape, ponerse en contacto con el distribuidor. Nunca entrar en lugares encerrados o en cualquier otra área donde la concentración de propano esté por debajo del límite de inflamabilidad (2.2%). Proporcionar ventilación máxima a prueba de explosión.</p>
<p>7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO</p> <p>Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros</p>

Antes del uso: Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como, por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.

Durante su uso: No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar -3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

Después del uso: Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un extinguidor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Controles de ingeniería

Ventilación: Para la manipulación de este gas se debe proveer preferiblemente una campana de extracción local para evitar la acumulación en el sitio de trabajo y a prueba de explosión para asegurarse que el propano no alcance el nivel bajo del límite de inflamabilidad (3.4%).

Equipo de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Rango recomendado del instrumento 0-100% LEL.

Protección respiratoria

Usar protección respiratoria como equipo auto contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire y de presión directa cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

Vestuario protector

Para el manejo de cilindros se deben utilizar guantes industriales, gafas ajustables de seguridad, botas con puntera de acero y ropa de algodón para prevenir la acumulación de descargas electrostáticas.

Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar, como mínimo, con un aparato de respiración auto contenido y protección personal completa a prueba de fuego.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Densidad de gas a 21.1° C (70° F), 1 atm: 1.8580 kg/m³ (0.11599 lb/ft³)

Punto de ebullición a 1 atm: -42.04° C (-43.67° F)

Punto de congelación / fusión a 1 atm: -187.69° C (-305.84° F)

pH: No aplica.

Peso molecular: 44.097

Gravedad específica 21.1° C (70° F), 1 atm: 1.56

Solubilidad en agua vol/vol a 17.8° C (64° F) y 1 atm: 0.065

Volumen específico del gas a 21.1° C (70° F) 1 atm: 8.5 ft³/lb

Presión de vapor a 21.1° C (70° F): 756.56 Kpa (109.73 psig)

Coefficiente de distribución agua / aceite: 2.36

Apariencia y color: Gas incoloro e inodoro (para que las fugas del propano comercial sean fácilmente detectables deben contener una pequeña concentración de compuestos de azufre que le dan olor como los mercaptanos)

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD**Estabilidad**

El propano es un gas estable.

Incompatibilidad

Agentes oxidantes como clorina, pentafluoruro de bromo, oxígeno, difluoruro de oxígeno y trifluoruro de nitrógeno.

Condiciones a evitar

Evitar que el gas entre en contacto con materiales incompatibles y exposición al calor, chispas y otras fuentes de ignición. Cilindros expuestos a temperaturas altas o llamas directas pueden romperse o estallar.

Reactividad

a) Productos de descomposición: Al quemarse este gas en presencia de oxígeno produce monóxido de carbono y dióxido de carbono.

b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**Datos de toxicidad**

El propano no es tóxico pero si es considerado un asfixiante simple. Tiene características anestésicas leves. En concentraciones altas puede causar mareo.

Capacidad irritante del material: El propano no es irritante.

Sensibilidad a materiales: No se conoce que este producto cause sensibilidad en humanos.

Efectos al sistema reproductivo

Habilidad mutable: No aplicable

Mutagenicidad: Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para el propano.

Embriotoxicidad: Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para el propano en humanos.

Teratogenicidad: Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para el propano en humanos.

Toxicidad Reproductiva: Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito para el propano en humanos.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se espera ningún efecto ecológico. El propano no contiene ningún químico Clase I o Clase II que reduzca el ozono. No se espera que la bioconcentración en organismos acuáticos sea importante. El propano es degradado fácilmente por bacterias. Cualquier efecto nocivo sobre los animales o sobre las plantas es relacionado con ambientes deficientes de oxígeno.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Número de Naciones Unidas : UN 1978
Clase de peligro D.O.T : 2.1
Rotulo y etiqueta D.O.T : GAS INFLAMABLE



El gas natural se transporta en cilindros color ocre (Pintulux 61 Ref: CO-176), según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

Información especial de embarque: Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el Decreto 1609 de 2.002 del Ministerio de Transporte.

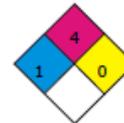
Para la manipulación de este producto se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la Ley 55 de 1.993 para el uso de sustancias químicas en el puesto de trabajo.

Para el almacenamiento del producto se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos :

Código NFPA
Salud : 1 "Ligeramente peligroso"
Inflamabilidad : 4 "Extremadamente inflamable"
Reactividad : 0 "Estable"



Salida de válvula : CGA 510

Esta hoja de seguridad es propiedad exclusiva de AGA Fano S.A.
Prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales
por parte de personas ajenas a esta compañía.

ANEXO 8

LENTES DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE REPUJADO

Lentes de Seguridad VIRTUA BASIC Ficha Técnica



■ Descripción

Los lentes de seguridad VIRTUA BASIC de 3M, han sido diseñados para proveer el nivel de protección ocular requerido contra altos impactos, y se encuentra entre las opciones más livianas disponibles en el mercado.

■ Características

- Muy liviano.
- Estilo unisex.
- Policarbonato transparente.
- Absorbe las radiaciones del espectro Ultravioleta en un 99.9%.
- Diseño envolvente que permite una excelente cobertura y protección lateral, como así también un amplio campo de visión.

■ Aplicaciones

Los lentes de seguridad VIRTUA pueden utilizarse en una amplia gama de aplicaciones:

- Minería
- Construcción
- Forestal
- Fabricación en general.
- Agricultura
- Industria y talleres de automóviles.
- Laboratorios
- Trabajos con madera.
- Pintura y decoración.

En general en cualquier tarea donde exista riesgo ocular por proyección de partículas sólidas.

■ Modelos disponibles

Los Lentes VIRTUA BASIC están disponibles en las siguientes versiones:

Código de Producto



70-0715-7768-1 Patas y Lentes GRISES.



70-0715-7814-3 Patas y Lentes CLAROS.

Imagen Ampliada



■ Materiales

- Ocular / Lente: Policarbonato
- Marco: Policarbonato integrado con el ocular en una sola pieza
- Patillas: Policarbonato
- Puente Nasal (integrado a la estructura del ocular): Policarbonato
- Tornillos: Acero inoxidable



■ Aprobaciones

Cumplen los requerimientos de protección contra **Alto Impacto** y educación de las normas: ANSI Z87.1 de USA.

Algunas de las pruebas más importantes que se realizan son:

- Transmisión de luz
- Densidad óptica
- Fuerza dióptrica
- Prueba de impacto
- Ensayo de desinfección
- Resistencia del marco
- Control dimensional al lente

■ Limpieza

Se recomienda la limpieza después de cada uso. Deben limpiarse con un paño suave no abrasivo, preferiblemente humedecido en agua y deben dejarse secar a temperatura ambiente.

Puede también utilizarse un paño específico para la limpieza de oculares. No utilizar sustancias tales como gasolina, líquidos desengrasantes clorados (por ejemplo tricloroetileno), disolventes orgánicos o agentes de limpieza abrasivos.

■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fabrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto. Antes de ser usado, debe determinarse si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

■ Empaque

Los lentes de seguridad VIRTUA se presentan en 2 cajas de 10 pares cada una, (20 pares de lentes en total).

ANEXO 9

RESPIRADORES REUTILIZABLES DE MEDIO ROSTRO PARA OPERARIOS DE PULIDO, REPUJADO Y PINTADO

Respiradores Serie 7500

Medio Rostro 7501 (S) 7502 (M) 7503 (L)

Ficha Técnica



■ Descripción

La pieza facial de la serie 7500 de Medio Rostro con filtros y cartuchos reemplazables, posee tres diferentes tamaños, lo que ayuda a lograr un buen ajuste en distintas configuraciones faciales. Su nuevo material de silicona thermoset, brinda un excelente sello en el rostro, además de poseer una mayor resistencia a altas temperaturas y condiciones de trabajo extremas.

El nuevo diseño de la válvula de Keystone reduce la acumulación de calor, humedad y CO₂ al interior del respirador, al expeler rápidamente el aire exhalado: la inhalación siguiente contendrá mayor cantidad de aire fresco. Además, el flujo de exhalación hacia abajo reduce la posibilidad de empañamiento de lentes o caretas faciales.

El amés de Keystone tiene un diseño ergonómicamente mejorado, el cual reduce la tensión sobre la nariz, además de poder ser usado en la modalidad Drop Down.

■ Aplicaciones

Operaciones de soldadura
Industria del aluminio
Industria del acero
Industria del vidrio
Industria Farmacéutica
Agroquímicos
Minería
Alimenticia
Petroquímica
Química

■ Instrucciones de Uso

No usar en ambientes cuya concentración de contaminantes supere 10 veces el Valor Umbral Límite (TLV)

No usar en atmósferas cuyo contenido de oxígeno sea menor a 19.5 %.

No usar en atmósferas inmediatamente peligrosas para la vida y la salud (IDLH).

■ Materiales

A continuación se indican los materiales de fabricación de este respirador:

Pieza Facial	Silicona
Color	Celeste
Bandas elásticas	Polietileno
Peso del respirador	140 grs.

■ Aprobaciones

Certificado por el Instituto NIOSH de Estados Unidos (National Institute for Occupational Safety And Health), contra polvos, humos, neblinas, gases y vapores; según el filtro a utilizar y las certificaciones respectivas, para una concentración ambiental que no supere 10 veces el Valor Umbral Límite (TLV) o el límite del cartucho (ver certificaciones de filtros y cartuchos).

Aprobado para protección respiratoria contra polvos, humos, neblinas vapores orgánicos, cloro, ácido clorhídrico, fluoruro de hidrógeno, dióxido de azufre, amoníaco, metilaminas, formaldehído, radio nucleidos, y otros (ver límites de los cartuchos).

■ Empaque

Pieza/Estuche	Estuche/Caja	Pieza/Caja
1	10	10

■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ante esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestro call center (600-300-3636), quienes le informaran como proceder según sea el caso (devolución, reembolso, reemplazo, etc.).

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes que resulten del uso de este producto.

Antes de usarlo, el usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

ANEXO 10

LENTE DE SEGURIDAD PARA POLVO, OPERARIOS DE PULIDO

Lentes de Seguridad LEXA DUST GOGGLEGEAR Antiparras para polvo Ficha Técnica



Descripción

Las antiparras DUST GOGGLEGEAR – LEXA, de 3M resultan de una rápida y simple adaptación de los lentes de seguridad LEXA, utilizando accesorios específicos que los transforman en la solución correcta en múltiples áreas de la industria que presentan atmósferas con polvo, riesgo muy común en la aparición de daños oculares.

Características

Especial para partículas de polvo proveniente de cualquier tipo de material que se trabaje en la industria.

- Posee todas las ventajas de un lente de seguridad LEXA.
- Sistema ensamblado en fábrica: combinación de lentes u oculares Lexa (referirse a características indicadas en Hoja Técnica Anteojos Lexa) + Marco Especial + Patilla ó Elástico.
- El diseño patentado esférico de estos lentes sigue el contorno ocular y se ajusta al mismo, resultando en una completa y óptima cobertura en toda el área que requiere protección visual, y en un excelente campo visual por su visión angular.
- Exclusivo recubrimiento DX provee resistencia ante empañamiento, ralladura, estática y ataque químico.
- Todos los lentes poseen Protección contra radiaciones UV en un 99.9%.
- Ajuste curvo giratorio de 3 posiciones, para un ajuste óptimo a la cara y la línea de visión.
- Goma espuma auto-extinguible, suave, comfortable, y de sencilla limpieza.
- Perfil extra-delgado.
- Excelente sello
- Se encuentra entre las antiparras más livianas disponibles en el mercado.
- Puente nasal fijo, integrado con el marco.
- Elástico muy cómodo.
- Canales de Ventilación indirecta superior e inferior, permitiendo la salida de aire húmedo y tibio, y manteniendo fresco el interior de la antiparra para minimizar el efecto del empañamiento.

Aplicaciones

Las antiparras de seguridad DUST GOGGLEGEAR – LEXA, pueden utilizarse en una amplia gama de aplicaciones donde exista potencialidad de presencia de partículas de polvo (metal, roca finamente dividida, madera, plástico, arenilla, aserrín, arena, etc.) y proyección de partículas a alta velocidad:

- Minería
- Construcción
- Forestal
- Fabricación en general.
- Agricultura
- Industria y talleres de automóviles.
- Laboratorios
- Trabajos con madera.
- Pintura y decoración.
- En general en cualquier tarea donde exista presencia de partículas de polvo y riesgo ocular por proyección de partículas sólidas.

Modelos disponibles

Las antiparras DUST GOGGLEGEAR - LEXA están disponibles en la siguiente versión:

Código de Producto



70-0715-4245-3

Antiparra DUST GOGGLEGEAR para polvo, esponja interior, LENTES claros.

Materiales

- Ocular / Lente: policarbonato
- Espuma: Poliuretano
- Banda elástica: nylon
- Puente Nasal: nylon
- Montura / Armazón: nylon



■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto. Antes de ser usado, debe determinarse si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

■ Empaque

Los lentes de seguridad LEXA DUST GOGGLEGEAR se presentan en una caja de 10 pares.

■ Aprobaciones

Cumplen los requerimientos de protección contra **Alto Impacto** y educación de las normas: ANSI Z87.1: 2003 de USA y CSA Z94.3 de CANADA.

Algunas de las pruebas mas importantes que se realizan son:

- Transmisión de luz
- Densidad óptica
- Fuerza dióptrica
- Prueba de impacto
- Ensayo de desinfección
- Resistencia del marco
- Control dimensional al lente

■ Limpieza

Se recomienda la limpieza después de cada uso. Deben limpiarse con un paño suave no abrasivo, preferiblemente humedecido en agua y deben dejarse secar a temperatura ambiente.

Puede también utilizarse un paño específico para la limpieza de oculares. No utilizar sustancias tales como gasolina, líquidos desengrasantes clorados (por ejemplo tricloroetileno), disolventes orgánicos o agentes de limpieza abrasivos.

ANEXO 11

TAPONES AUDITIVOS PARA OPERARIOS DE TROQUELADO, PRENSADO, REMACHADO, BODEGAS (MP, PT Y GENERAL), INSPECCIÓN Y ETIQUETADO, EMPACADO, SUPERVISIÓN

Tapones Auditivos 1270/1271

Ficha Técnica



Descripción

Los tapones protectores auditivos 1270/71 con cordón son fabricados con materiales hipoalergénicos, brindan una efectiva e higiénica protección a los trabajadores que se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dB(A) por jornada de trabajo. Han sido específicamente diseñados para adaptarse cómodamente a la mayoría de los canales auditivos.

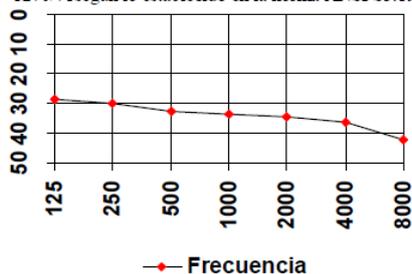
La diferencia entre los modelos 1270 y 1271, es que el empaque de estos últimos es en un estuche plástico azul.

Aplicaciones

Los tapones auditivos 1270/71 pueden utilizarse en aquellas industrias donde exista riesgo de exposición a ruido, tales como construcción, procesos de maderas, metalurgia, o donde existan motores o turbinas. Los protectores auditivos 1270/71 están recomendados en aquellos puestos de trabajo expuestos al ruido, especialmente en condiciones de trabajo con humedad o calor.

Atenuación

Valores medios de atenuación para tapones auditivos 1270/71 según lo establecido en la norma ANSI S3.19-1974



Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000	NRR
Atenuación en el oído dB(A)	28.7	30.1	32.8	33.8	34.5	35.6	36.2	39.9	42.2	24
Desviación estándar	5.0	5.0	4.6	4.1	3.5	3.4	4.0	4.5	5.3	

Recomendación de Uso

El nivel de ruido que entra al oído de una persona, cuando usa el protector auditivo según las instrucciones, es muy cercano a la diferencia entre el nivel de ruido ambiental compensado en A y la tasa de reducción de ruido (NRR).

Ejemplo.

1.- El nivel de ruido ambiental medido en el oído es de 92 dB(C).

2.- El NRR es de 24 decibeles (dB).

3.- El Nivel de ruido que entra al oído es aproximadamente de 68 dB(C).

Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ante esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestro call center (600-300-3636), quienes le informaran como proceder según sea el caso (devolución, reembolso, reemplazo, etc.).

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes que resulten del uso de este producto.

Antes de usarlo, el usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

Empaque

Par/Caja	Caja/Cartón
1270=100/1271=50	5

ANEXO 12

OREJERAS TIPO FONOS PARA OPERARIOS DE REPUJADO, PULIDO Y PINTADO

Fonos 1440

Ficha Técnica



Descripción

Los protectores auditivos tipo fono 3M, modelo 1440, son fabricadas con materiales hipoalergénicos, brindan una efectiva e higiénica protección a los trabajadores que se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dB(A) por día.

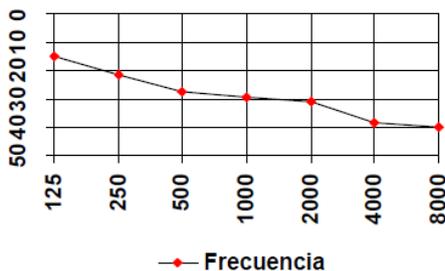
La orejera es de multi-posición para lograr un mayor ajuste y comodidad. Posee un pasador de ajuste de tensión.

Aplicaciones

Los fonos 3M modelo 1440 pueden utilizarse en aquellas industrias donde exista riesgo de exposición a ruido, tales como construcción, procesos de maderas, metalurgia, o donde existan motores o turbinas. Los fonos 3M 1440 están recomendados en aquellos puestos de trabajo están expuestos al ruido, especialmente en condiciones en las que los trabajadores están expuestos polvo, grasa u otro tipo de sustancias.

Atenuación

Valores medios de atenuación para el fono 3M 1440 según lo establecido en la norma ANSI S3.19-1974



Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000	NRR
Atenuación en el oído (dB)	15.5	21.8	28.1	29.6	30.5	35.0	39.0	39.9	40.1	24
Desviación estándar	2.2	2.2	2.7	1.7	2.0	2.4	2.4	2.8	3.2	

La tasa de reducción de ruido (NRR) calculada a partir de los valores de atenuación es de 24.0 dB, cuando los fonos están correctamente colocados.

De acuerdo a la legislación Europea, el valor de atenuación, SNR es de 27 dB. H: 31dB - M: 24dB - L: 16dB

Recomendaciones de Uso

El nivel de ruido que entra al oído de una persona, cuando usa el protector auditivo según las instrucciones, es muy cercano a la diferencia entre el nivel de ruido ambiental compensado en A y la tasa de reducción de ruido (NRR).

Ejemplo.

- 1.- El nivel de ruido ambiental medido en el oído es de 92 dBA.
- 2.- El NRR es de 24 decibeles (dB).
- 3.- El Nivel de ruido que entra al oído es aproximadamente de 68 dB(A).

Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ante esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestro call center (600-300-3636), quienes le informaran como proceder según sea el caso (devolución, reembolso, reemplazo, etc.).

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes que resulten del uso de este producto.

Antes de usarlo, el usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

Empaque

Pieza/Bolsa	Bolsa/Caja	Pieza/Caja
1	20	20

ANEXO 13

CALZADO DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE REPUJADO Y BODEGA MP



LOZOYA

ZAPATO DE SEGURIDAD
TIPO BORCEGUÍ CON
CASCO DE ACERO
MARCA: LOZOYA



CARACTERÍSTICAS:

Corte de cuero ganado vacuno flor corregida.
Forro Interior: material textil sintético base poliéster con acojinamiento de espuma de poliuretano.
Casco de Acero.
Contrafuerte material termoconformable.
Planta completa de fibra de celulosa
Plantilla completa de material textil sintético base de poliéster con acojinamiento de espuma de poliuretano.
Suela de Hule con Acrilo-Nitrilo
Lengüeta de carnaza de cuero ganado vacuno cosida para protección de introducción de partículas.
Bullón material sintético con relleno de espuma poliuretano.
Cambrillón plástico rígido.

TALLAS:

22 - 32

REPRESENTACIONES
LOZOYA, S.A. DE C.V.
AV. JORGE TREVIÑO #507
COL. SAN IGNACIO
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.
TEL: (81) 83.50.54.47
FAX: (81) 83.53.05.16
www.rlozoya.com.mx
www.rlozoya.com

ZAPATO DE SEGURIDAD
CON CASCO DE ACERO

Fuente: (Representaciones Lozoya, s.f.)

ANEXO 14

RESPIRADORES PARA PARTÍCULAS (OPERARIOS DE PRENSADO, BODEGAS DE MP, PT Y GENERAL, TROQUELADO, REMACHADO, INSPECCIÓN Y ETIQUETADO, EMPACADO, SUPERVISIÓN)

Respirador 8233(N100)

Ficha Técnica



■ Descripción

El respirador libre de mantenimiento 3M 8233 brinda una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra polvos, humos y partículas líquidas sin aceite.

Es fabricado con un Medio Filtrante Electrostático Avanzado, novedoso sistema de retención de partículas que permite mayor eficiencia del filtro con menor caída de presión y cuenta con una válvula de exhalación Cool Flow (válvula de aire fresco) que ofrece mayor comodidad y frescura al usuario. Su forma convexa, su estructura antideformante, el diseño de sus bandas elásticas ajustables mediante hebillas, la espuma de sellado y el clip de aluminio para el ajuste a la nariz, aseguran un excelente sello, adaptándose a un amplio rango de tamaños de cara.

El respirador 3M 8233 está diseñado para una eficiencia máxima de filtrado.

■ Aplicaciones

Reducción de Plomo	Plantas de Energía
Cadmio	Agroquímicos
Arsénico	Minería
Industria farmacéutica	Industria Alimenticia

■ Certificaciones

Certificado por el Instituto NIOSH de Estados Unidos (National Institute for Occupational Safety And Health) bajo la especificación N100 de la norma 42CFR84.

Aprobado para protección respiratoria contra polvos (incluyendo carbón, algodón, aluminio, trigo, hierro y sílice libre, producidos principalmente por la desintegración de sólidos durante procesos industriales tales como: esmerilado, lijado, trituración y procesamiento de minerales y otros materiales), humos y neblinas en base a líquidos no aceitosos. La clasificación 100 del respirador, lo faculta para ser usado en ambientes con probabilidad de virus Hanta.

■ Características

Cintas elásticas:	Elastómero color blanco, hebillas
Clip metálico:	Aluminio
Válvula:	Cool Flow, color blanco
Elemento filtrante:	Tela no tejida de polipropileno y poliéster.
Color:	Blanco
Sello facial	Poliuretano

■ Instrucciones de Uso

No usar cuando las concentraciones sean mayores a 10 veces el límite de exposición.

No usar en atmósferas cuyo contenido de oxígeno sea menor a 18 %.

No usar en atmósferas en las que el contaminante esté en concentraciones IDLH (Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud).

No usar en atmósferas que contengan vapores y gases tóxicos.

■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ante esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestro call center (600-300-3636), quienes le informaran como proceder según sea el caso (devolución, reembolso, reemplazo, etc.).

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes que resulten del uso de este producto.

Antes de usarlo, el usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

■ Empaque

Pieza/Paquete	Paquete/Caja	Piezas/Caja
1	20	20

ANEXO 15

PECHERAS DE PROTECCIÓN PARA OPERARIOS DE PULIDO Y REMACHADO



LOZOYA

PECHERA DE VINIL

MARCA: LOZOYA

MODELO: BLANCA



CARACTERÍSTICAS:

Pechera de Polyloña con refuerzos en nylon, con ajustes para cintura y cuello.

Disponible en las medidas:

60 x 90 cm.

60 x 1.10 cm.

60 x 1.50 cm.

APLICACIÓN:

Áreas de químicos y trabajos generales.

COLOR:

Blanco y Amarillo.

REPRESENTACIONES
LOZOYA, S.A. DE C.V.
AV. JORGE TREVIÑO #507
COL. SAN IGNACIO
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.
TEL: (81) 83.50.54.47
FAX: (81) 83.53.05.16
www.rlozoya.com.mx
www.rlozoya.com

PECHERA DE VINIL

Fuente: (Representaciones Lozoya, s.f.)

ANEXO 16

GUANTES DE CARNAZA PARA OPERARIOS DE PULIDO Y REPUJADO



LOZOYA

GUANTE DE CARNAZA MODELO: CORTO



CARACTERÍSTICAS:

Confeccionados con carnaza de res curtida al cromo, con refuerzo interior en la palma, cosido con hilo 100% algodón y costuras recubiertas.
Unitalla.

APLICACIÓN:

Se recomienda para trabajos generales pesados en la industria en general, para manejo de materiales como hierro, madera, entre otros usos.

REPRESENTACIONES
LOZOYA, S.A. DE C.V.
AV. JORGE TREVIÑO #507
COL. SAN IGNACIO
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.
TEL: (81) 83.50.54.47
FAX: (81) 83.53.05.16
www.rlozoya.com.mx
www.rlozoya.com

GUANTE DE CARNAZA CORTO

Fuente: (Representaciones Lozoya, s.f.)

ANEXO 17

LENTES DE SEGURIDAD PARA SALPICADURAS, OPERARIO DE PINTADO

Lentes de Seguridad SPLASH GOGGLEGEAR-LEXA Antiparras para salpicaduras Ficha Técnica



Descripción

Las antiparras SPLASH GOGGLEGEAR -LEXA de 3M, resultan de una rápida y simple adaptación de los anteojos de seguridad Lexa, utilizando accesorios específicos que los transforman en la solución necesaria en múltiples áreas de la industria donde pueda existir riesgo por contacto directo de líquidos con los ojos.

Características

- Especial para salpicaduras de líquidos, polvo e impacto.
- Sistema ensamblado en fábrica: combinación de lentes u oculares Lexa (referirse a características indicadas en Hoja Técnica Anteojos Lexa) + Marco Especial + Patilla ó Elástico.
- El diseño patentado esférico de estos lentes sigue el contorno ocular y se ajusta al mismo, resultando en una completa y óptima cobertura en toda el área que requiere protección visual, y en un excelente campo visual por su visión angular.
- Exclusivo recubrimiento DX provee resistencia ante empañamiento, ralladura, estática y ataque químico.
- Poseen Protección contra radiaciones UV en un 99,9%.
- Perfil extradelgado.
- Excelente sello.
- Se encuentra entre las antiparras más livianas Y COMODAS del mundo.
- Puente nasal fijo, integrado con el marco.
- Elástico opcional (retardante de llamas).
- Canales de Ventilación indirecta superior e inferior, permitiendo la salida de aire húmedo y tibio, y manteniendo fresco el interior de la antiparra para minimizar el efecto del empañamiento.

Aplicaciones

Las antiparras de seguridad SPLASH GOGGLEGEAR -LEXA pueden utilizarse en una amplia gama de aplicaciones donde exista potencialidad de presencia de líquidos con características nocivas a la vista por contacto directo con los ojos

- Fabricación en general.
- Agricultura.
- Industria y talleres de automóviles.
- Laboratorios.
- Instituciones de Salud, por presencia de Fluidos patógenos / Fluidos corporales de contenido infeccioso
- Manipulación / Uso de productos químicos irritantes visuales, solventes, combustibles
- Manipulación / Uso de sustancias corrosivas (ácidos y álcalis)

Materiales

- Ocular / Lente: policarbonato
- Puente Nasal: PVC
- Montura / Armazón: PVC

Aprobaciones

Cumplen los requerimientos de protección contra **Alto Impacto** y educación de las normas: ANSI Z87.1: 2003 de USA y CSA Z94.3 de CANADA.

Algunas de las pruebas mas importantes que se realizan son:

- Transmisión de luz
- Densidad óptica
- Fuerza dióptrica
- Prueba de impacto
- Ensayo de desinfección
- Resistencia del marco
- Control dimensional al lente



■ Limpieza

Se recomienda la limpieza después de cada uso. Deben limpiarse con un paño suave no abrasivo, preferiblemente humedecido en agua y deben dejarse secar a temperatura ambiente.

Puede también utilizarse un paño específico para la limpieza de oculares. No utilizar sustancias tales como gasolina, líquidos desengrasantes clorados (por ejemplo tricloroetileno), disolventes orgánicos o agentes de limpieza abrasivos.

■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto. Antes de ser usado, debe determinarse si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

■ Empaque

Código del producto

70-0715-4251-1 Antiparra SPLASH GOGGLEGEAR - LEXA para salpicaduras, lentes claros.

Las antiparras SPLASH GOGGLEGEAR - LEXA se presentan en una caja de 10 pares.

ANEXO 18

TRAJE DE SEGURIDAD PARA OPERARIO DE PINTURA



Traje de seguridad 4510 de 3M™

Los trajes de seguridad 4510 de 3M™ esta diseñado para ayudar a proteger contra polvos peligrosos (Tipo 5) y salpicaduras ligeras de líquidos (Tipo 6).

Características Claves

- Ayuda a proporcionar una excelente protección contra el polvo, salpicaduras ligeras de líquidos
- Elástico en la cintura y los tobillos para mayor comodidad y libertad de movimiento
- Cierre de dos vías con solapa sellable
- Bajo nivel de desprendimiento de fibras, propiedades y revestimiento antiestático en ambos lados*

Aprobaciones

Aprobado bajo la directiva de Equipo de Protección Personal CE (89/686/ECC), categoría III del artículo 11B Supervisión: SGS Reino Unido LTD. Número de notificación: 0120.

Confort y Protección



Protección contra líquidos Tipo 6 (EN 13034). Prueba de aspersion reducida en traje completo.**



Protección contra polvos Tipo 5 (EN ISO 13982-1). Resultados de fuga al interior: $L_{pm,20/90} < 30\%$; $L_{3,0/10} < 15\%$.



Antiestático Cubierta antiestática en ambos lados (EN 1149-5:2008).*



Nuclear Partículas radiactivas (EN 1073-2:2002), Clase 1. No ofrece protección contra radiación.

* Toda la ropa debe estar conectada a tierra para el tratamiento anti-estático para ser eficaz. La propiedad electrostática puede disminuir con el tiempo de uso y/o condiciones severas.

** En la prueba de Overol completo, es aplicado aerosol líquido durante 1 minuto. Durante este tiempo el sujeto se mueve suavemente y se hace girar hasta 360°. Un total de 1.88 litros se rocía de cuatro boquillas. El overol se deja escurrir durante 2 minutos y luego es inspeccionado en busca de manchas que se comparan con una mancha de calibración. Requisito: Pasa cuando el área manchada en el interior es 3 veces más pequeña que el área de la mancha de calibración.

Materiales

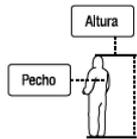
Overol	Polipropileno/película laminada de polietileno
Cierre	Nylon trenzado en poliéster
Elastico	Goma de Neopreno
Hilo	Poliéster

Este producto no contiene componentes hechos de silicona o látex de caucho natural.

Tallas

Un tamaño de prenda adecuado se debe seleccionar para permitir el movimiento suficiente para la tarea.

	Altura		Pecho	
M	66 – 69 in	167 – 176 cm	36 – 39 in	92 – 100 cm
L	69 – 71 in	174 – 181 cm	39 – 43 in	100 – 108 cm
XL	70 – 74 in	179 – 187 cm	43 – 45 in	108 – 115 cm
XXL	73 – 76 in	186 – 194 cm	45 – 49 in	115 – 124 cm
3XL	76 – 78 in	194 – 200 cm	49 – 52 in	124 – 132 cm
4XL	78 – 81 in	200 – 206 cm	52 – 55 in	132 – 140 cm



Almacenamiento y Disposición

- Almacenar en condiciones secas y limpias en el empaque original
- Almacene alejado de la luz solar directa, fuentes de alta temperatura, y de vapor
- Guarde en el rango de temperatura de -20°C a +25°C (-4°F a +68°F) y con una humedad relativa inferior al 80%
- Tiempo de vida: tres años a partir de la fecha de fabricación cuando se almacena como se ha dicho
- Reemplace los overoles en caso de deterioro, contaminación, o de acuerdo con las prácticas de trabajo local
- Utilice y deseche las prendas contaminadas con cuidado y dando conformidad a la normatividad nacional

Uso Limitado

- No lavar
- No lavar en seco
- No usar blanqueador
- Inflamable — mantenerse alejado de las chispas o las flamas
- No planchar
- No secar en secadora

El Producto no debe ser alterado o modificado.

Limitaciones de Uso

No utilizar para:

- Contacto con aceites pesados, chispas o llamas, o líquidos combustibles
- Situaciones de exposición en dirección al rocío o acumulación de líquidos en el overol
- Ambientes con altos riesgos mecánicos (abrasiones, desgarres, cortes)
- Ambientes con exposición a sustancias peligrosas más allá de la certificación CE Tipo 5/6
- Ambientes con condiciones de calor excesivo

Fuente: (3M Equipos de Protección Personal, 2010)

Aplicaciones y Desempeño

Partículas No Peligrosas	Si	Salpicaduras de líquidos peligrosos	No †
Salpicaduras de líquidos no peligrosos	Si	Rocio de líquidos peligrosos	No
Povos peligrosos y Fibras	Si	Solventes Orgánicos	No
Contacto continuo con líquidos/ Inmersión	No	Ácidos/ Alcalinos	Si el químico es compatible con los materiales del overol †
Gases y Vapores	No		

† Contacte al Servicio Técnico Local de 3M para información adicional de penetración química.

Las aplicaciones típicas pueden incluir: inspección de asbesto, polvo de carbón en centrales eléctricas, pulido de metales, limpieza de edificios, mantenimiento de maquinaria o vehículos, pulverización de pintura, productos farmacéuticos, limpieza en general de la industria, aislamiento, trabajo con madera, manipulación de polvo general, y procesamiento de alimentos.

En todos los casos, una evaluación de riesgos debería llevarse a cabo. Siempre lea la información del producto del usuario. Limitaciones de uso y datos de rendimiento se debe considerar para determinar la protección necesaria. En caso de duda, consulte a su profesional de la seguridad.

Para obtener más información sobre los productos y servicios de 3M póngase en contacto con 3M.

Aviso importante

Esta guía es sólo un resumen. No debe utilizarse como único medio para la selección de la ropa de protección. Antes de usar cualquier ropa de protección, el usuario debe leer y comprender las instrucciones de uso para cada producto. Debe ser observada la legislación del país en específico. En caso de duda, consulte a su profesional de la seguridad. La selección del EPP más adecuado, dependerá de la situación concreta y sólo debe ser hecha por una persona competente, con conocimiento de las condiciones reales de trabajo y las limitaciones del EPP.

La determinación final acerca de la idoneidad de estos productos para una situación particular, es responsabilidad del empleador. Esta información está sujeta a revisión en cualquier momento. Siempre lea y siga todas las instrucciones para el usuario suministrado con los Trajes de protección 3M™ para garantizar su correcto funcionamiento. Si tiene alguna duda póngase en contacto con Servicio Técnico de 3M.



División de Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental
3M Center
Building 235-2NW-70
St. Paul, MN 55144-1000

Para Obtener Mas Informacion
Asistencia Técnica en EE. UU. 1-800-243-4630
www.3M.com/OccSafety

Por favor, recicle. Impreso en E.U.A.
© 2010 3M. Todos los derechos reservados.
75-0501-0421-7

La siguiente tabla muestra el desempeño de este producto cuando está probado bajo condiciones de laboratorio. Tenga en cuenta que las pruebas pueden no reflejar la realidad del uso y no toman en cuenta factores como el calor excesivo y el desgaste mecánico.

Prueba	Estandard*	Clase**/ Resultado
Abrasion	EN 530	Clase 1
Flexibilidad al agrietamiento	ISO 7854	Clase 6
Resistencia al desgarro	ISO 9073-4	Clase 2
Resistencia a la tensión	ISO 13934-1	Clase 1
Resistencia a la perforación	EN 863	Clase 2
Resistencia al estallido	ISO 13938-1	Clase 1
Resistencia a la ignición	EN 13274-4	Pasa
Fuerza en costuras	EN ISO 13935-2	Clase 1
Repelencia a líquidos*** – 30% H ₂ SO ₄	EN ISO 6530	Clase 3
Resistencia a la penetración de líquidos*** – 30% H ₂ SO ₅	EN ISO 6530	Clase 3
Repelencia a líquidos*** – 10% NaOH	EN ISO 6530	Clase 3
Resistencia a penetración química *** – 10% NaOH (costuras)	EN ISO 6530	Clase 3
Recubrimiento Anti-estático en ambos lados	EN 1149-1:2008	Pasa
Partículas Radioactivas	EN 1073-2	Clase 1 de 3

* Las normas EN 13034:2005 y EN ISO 13982-1:2004 y EN 1073-2:2002 definen las clases de rendimiento.

** La clase máxima es de 6 a menos que se indique lo contrario.

*** La norma europea EN 368, medición de penetración de líquidos a través de una tela y repelencia al líquido por una tela. La prueba simula la exposición a pequeñas cantidades de productos químicos (10 ml) durante 1 minuto de duración solamente. El índice de penetración se refiere al porcentaje de la cantidad inicial que penetra en el tejido en 1 minuto (con un detector Beaker) como porcentaje de la cantidad inicial.

GARANTÍA: 3M Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental División (OH & ESD) reemplazará o reembolsará el precio de compra de cualquier producto que se encuentre un defecto de fábrica, o no en conformidad con la garantía. Esta garantía es exclusiva y sustituye a cualquier garantía de comerciabilidad o idoneidad para un propósito en particular.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD: Salvo lo dispuesto anteriormente, 3M no será responsable de cualquier pérdida o daño, ya sean directos, indirectos, incidentales, especiales o indirectos derivados de la venta, uso o mal uso de productos 3M OH & ESD, o de la incapacidad del usuario para utilizar dichos productos. ESTOS RECURSOS QUE ESTABLECE LA PRESENTE SON EXCLUSIVOS.

Fuente: (3M Equipos de Protección Personal, 2010)

ANEXO 20

GUANTES ANTICORTE PARA OPERARIOS DE TROQUELADO Y EMPACADO



LOZOYA

GUANTE ANTICORTE KRYTECH 576 MARCA: MAPA



CARACTERÍSTICAS:

Guante con soporte textil anticorte (HDPE, Polietileno de alta densidad) con la palma y los dedos recubiertos de poliuretano gris. Dedos curvados y palma contorneada, Puño elástico (banda de goma natural).

APLICACIÓN:

Industria mecánica y automotriz, ensamblaje de piezas finas de metal, manipulación de piezas mecánicas, industria del plástico.



Protection contra riesgos mecánicos

Niveles de Resistencia acorde con EN 388 standard.

4 5 4 3

||| |
||| | ← Resistencia a la perforación (0 to 4)
||| | ← Resistencia al desgarro (0 to 4)
||| | ← Resistencia al corte (0 to 5)
||| | ← Resistencia a la abrasión (0 to 4)

Este guante no protege ante riesgos químicos.

REPRESENTACIONES
LOZOYA, S.A. DE C.V.
AV. JORGE TREVIÑO #507
COL. SAN IGNACIO
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.
TEL: (81) 83.50.54.47
FAX: (81) 83.53.05.16
www.rlozoya.com
www.rlozoya.com.mx

GUANTE ANTICORTE KRYTECH 576

Fuente: (Representaciones Lozoya, s.f.)

ANEXO 21

CALZADO DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS DE (TROQUELADO, REMACHADO, PENSADO, PULIDO, PINTADO, INSPECCIÓN, ETIQUETADO, EMPACADO Y BODEGAS GENERAL Y DE PT)

REFERENCIA
113

MONTERA ECONOMICA

calzado **Alpaca**
Los Indestructibles



CAPELLADA EN CUERO MOCASIN

CORDONERAS, TRACEROS Y EMBONO EN CARNAZA PIGMENTADA

CAUCHO ANTIDESLIZANTE

NEGRO

TALLAS: 35 - 45

LINEA VULCANIZADO

CARACTERISTICAS DEL CALZADO



SUELA ANTIDESLIZANTE



USO GENERAL

INFORMACION TECNICA:

- Capellada: Elaborada en cuero negro calibre 18-20.
- Lengüeta: Carnaza pigmentada negra
- Cordonera, traseros y embono: Carnaza pigmentada negro
- Cuello: Elaborado en material sintético, pique bondeado con espuma interior
- Puntera: Termoplástica
- Plantilla: Textil
- Ojaletes: Acero 0,5 mm.
- Suela: Caucho vulcanizado antideslizante. Dureza 69±1 grados shore A

www.calzadopalca.com.co info@calzadopalca.com.co PBX (57) (6) 323 7777 Dosquebradas, Risaralda

Fuente: (Calzado Alpaca, s.f.)