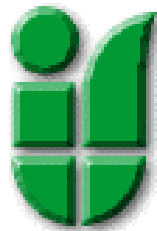


**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN INTERNA  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
SEGÚN LA NORMA OHSAS 18001 PARA LA EMPRESA CRISOL JOYEROS.**



**LENNY LIZZETH JEREZ JEREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTA DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2007**

**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN INTERNA  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
SEGÚN LA NORMA OHSAS 18001 PARA LA EMPRESA CRISOL JOYEROS.**

**LENNY LIZZETH JEREZ JEREZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director  
JORGE ENRIQUE TARAZONA TORRES  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTA DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2007**

*Agradezco a Dios Por Haberme Iluminado en cada etapa de mi vida y llenarme de la  
fuerza del Espíritu Santo, para realizar mis metas.  
A Mis Padres y mis hermanos Por Su Cariño, Comprensión Y Apoyo incondicional durante  
todo mi proceso de formación,  
A cada una de las personas que han contribuido en el desarrollo de mi carrera.  
Dedico este proyecto a mis padres, que con su amor, constante motivación y esfuerzo me  
han enseñado a perseguir mis sueños.  
Gracias con todo mi amor.  
LENNY LIZZETH*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Industrial de Santander porque en sus aulas de clase y espacios estudiantiles pude formarme como profesional y como ser humano.

Al personal de la empresa CRISOL JOYEROS, por la colaboración brindada durante el desarrollo de este trabajo.

Al Ingeniero Jorge Enrique Tarazona Torres por sus aportes, base fundamental en el desarrollo de este proyecto.

A Cristian Roberto Jaimes Uribe por su colaboración y compromiso, evidenciado en su constante apoyo durante la ejecución de este proyecto

Aseguradora de Riesgos Profesionales Seguro Social, por su acompañamiento y colaboración durante el desarrollo del Sistema de Gestión en la organización.

A todos aquellos que me colaboraron para poder llevar a cabo este proyecto.

## CONTENIDO

	Pág.
0. INTRODUCCIÓN	24
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	25
1.1 ANTECEDENTES	25
1.2 JUSTIFICACIÓN	26
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO	27
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	27
1.4.1 Objetivo General.	27
1.4.2 Objetivos específicos	28
1.5 DELIMITACIONES	28
1.5.1 Delimitaciones de Tiempo	28
1.5.2 Delimitaciones de Contenido	28
1.5.3 Delimitaciones de Espacio	28
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	29
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	29
2.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA	30
2.3 MISIÓN	30
2.4 VISIÓN	31
2.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	31
2.5.1 Áreas Funcionales	32
2.6 DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	36

2.6.1 Materia Prima.	36
2.6.2 Compuestos para la Aleación de Materias Primas	38
2.7 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	39
2.7.1 Equipo de Fundición	39
2.7.2 Equipo de Laminado y Recocido	41
2.7.3 Equipo de Estampado	44
2.7.4 Equipo de Corte	46
2.7.5 Equipo de Armado de Placas	49
2.7.6 Equipo de Pulido	51
2.7.7 Equipo de Fotograbado	55
2.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	56
2.8.1 Diseño	56
2.8.2 Proceso de Fundición	56
2.8.3 Proceso de laminado y recocido	56
2.8.4 Proceso de Estampado	57
2.8.5 Proceso de Corte	57
2.8.6 Proceso de Armado de Placas	57
2.8.7 Proceso de Armado	57
2.8.8 Proceso de Terminado y Control de Calidad	58
2.8.9 Proceso de Fotograbado	59
2.9 PRODUCTOS OFRECIDOS	59
2.9.1 Candongas	59
2.9.2 Dijes	60

2.9.3 Placas Diamantadas	62
2.9.4 Topos	63
2.9.5 Fotograbado	65
3. MARCO REFERENCIAL	66
3.1 MARCO LEGAL	66
3.1.1 Legislación Colombiana en Salud Ocupacional	66
3.2 MARCO CONCEPTUAL	71
3.2.1 Norma OHSAS	71
3.2.2 La Familia OHSAS 18000	71
3.2.3 Norma OHSAS 18001	72
3.2.4 Requisito para la ejecución de la norma OHSAS 18001	72
3.2.5 Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18.001	73
3.2.6 Elementos del Sistema de Gestión de S&SO	74
3.2.7 Beneficios de implementar un sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional	74
3.2.8 Herramientas Utilizadas para el desarrollo del Sistema	75
4. METODOLOGIA	88
4.1 Metodología para el Diagnóstico	89
4.2 Metodología para el Desarrollo de la Documentación	89
4.3 Metodología para la Capacitación al Personal	90
4.4 Metodología para la Evaluación del Sistema S&SO	90
4.5 Metodología para la Implementación de Medidas de Control	91

5. DESARROLLO TEMATICO DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	92
5.1 DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA OHSAS 18001	92
5.2 DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	93
5.2.1 Planificación	94
• Política de Seguridad y salud ocupacional	94
• Planificación para la identificación de peligros, evaluación y Control de riesgos	101
• Planificación de Requisitos Legales y otros	106
• Diseño de los Objetivos de Salud Ocupacional	108
• Programa de Gestión en S&SO	110
5.2.2 Implementación y Operación	114
• Estructura y Responsabilidades	115
• Entrenamiento, Concientización y Competencia	119
• Consulta y Comunicación	122
• Documentación del Sistema de S&SO	124
• Control de Documentos y Datos	125
• Control Operativo	127
• Preparación y Respuesta Ante Emergencias	132
5.2.3 Verificación y Acción Correctiva	134
• Medición y Seguimiento del Desempeño	135
• Accidentes, Incidentes, no Conformidades y Acciones Correctivas y Preventivas	137

• Registros y Administración de Registros	139
• Auditoria	140
5.2.4 Revisión por la Gerencia	142
6. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL	145
6.1 RIESGOS NO TOLERABLES	145
6.1.1 Plan de Acción para los Riesgos Químicos	146
• Generar e Implementar Procedimientos Operativos Estandarizados	146
• Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo	146
• Capacitación de socialización del Procedimiento Seguros de Trabajo	147
• Inspecciones de Seguridad en las áreas de Producción	147
• Hojas de Seguridad y Fichas de Seguridad	147
• Capacitación en el manejo de fichas de seguridad	151
6.1.2 Plan de Acción para los Riesgos Locativos	152
• Diseño e implementación de una Estrategia de Almacenamiento y Señalización para los Productos Químicos	152
• Capacitación de Socialización de la Estrategia de Señalización y Almacenamiento de Sustancias Químicas	164
• Capacitaciones de Concientización Contacto de Alimentos con Sustancias Químicas Tóxicas	164
6.1.3 Plan de Acción para los Riesgos Físicos	164
• Estudio de Ruido	164
• Uso de Equipos de Protección personal	167
• Audiometrías	167

6.1.4 Plan de Acción para los Riesgos Mecánicos	168
• Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo	168
• Capacitación de socialización sobre el Procedimiento Seguros de Trabajo	168
• Inspecciones de seguridad en las Área de Producción	168
• Programa de Mantenimiento	169
• Inspecciones de existencia y buen estado de las maquinas	174
6.2 RIESGOS TOLERABLES	175
6.2.1 Riesgo Tolerable Número Uno	175
6.2.2 Riesgo Tolerable Número Dos	176
6.2.3 Riesgo Tolerable Numero Tres	177
6.2.4 Riesgo Tolerable Número Cuatro	183
6.3 CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN	175
6.3.1 Afiliación al Sistema de Riesgos Profesionales	185
6.3.2 Programa de Salud Ocupacional	190
6.3.3 Reglamento de Higiene y Seguridad Industria	190
7. CONCLUSIONES	191
8. RECOMENDACIONES	193
BIBLIOGRAFIA	194
ANEXOS	195

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Estructura Organizacional	31
<b>Tabla 2.</b> Tamaños de las candongas en cada diseño	60
<b>Tabla 3.</b> Referencias de dijes	61
<b>Tabla 4.</b> Referencias de Placas Diamantado	62
<b>Tabla 5.</b> Referencias de Topos	64
<b>Tabla 6.</b> Marco legal para la salud ocupacional en Colombia	66
<b>Tabla 7.</b> Requisitos para un Sistema de Gestión de S&SO	73
<b>Tabla 8.</b> Clasificación de factores de riesgo según la guía GTC-45	76
<b>Tabla 9.</b> Escala para valoración de riesgos de acuerdo al nivel de exposición	80
<b>Tabla 10.</b> Escala para valoración de riesgos de acuerdo a la consecuencia	81
<b>Tabla 11.</b> Escala para valoración de riesgos de acuerdo a su ocurrencia	81
<b>Tabla 12.</b> Escala de clasificación para el factor de Ponderación	82
<b>Tabla 13.</b> Escala de Valorización	96
<b>Tabla 14.</b> Matriz de Factores Críticos de Éxito	97
<b>Tabla 15.</b> Estructura del COPASO de la Empresa CRISOL JOYEROS	113
<b>Tabla 16.</b> Niveles de peligrosidad para el diamante de Fuego de la NFPA	163
<b>Tabla 17.</b> Valores Límites Permisibles para exposición al ruido	165
<b>Tabla 18.</b> Categorías para evaluar el Puesto de Trabajo	166
<b>Tabla 19.</b> Resultados de la Evaluación de los niveles de Presión Sonora	166
<b>Tabla 20.</b> Grado de Riesgo encontrados en las actividades	166
<b>Tabla 21.</b> Diagnostico inicial de las Afiliaciones a una EPS	186
<b>Tabla 22.</b> EPS a las cuales están afiliados los Contratistas	188
<b>Tabla 23.</b> AFP a las cuales están afiliados los Contratistas	188

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Organigrama	35
<b>Figura 2.</b> Equipo de Fundición	39
<b>Figura 3.</b> Soplete con Conexión a Gas propano y oxígeno	40
<b>Figura 4.</b> Cilindros de gas propano y oxígeno	40
<b>Figura 5.</b> Chapera	41
<b>Figura 6.</b> Crisol	41
<b>Figura 7.</b> Laminadores Lisos	42
<b>Figura 8.</b> Laminador Mixto	42
<b>Figura 9.</b> Trefiladora	43
<b>Figura 10.</b> Calibrador Digital	43
<b>Figura 11.</b> Equipo para Recocer	44
<b>Figura 12.</b> Troqueladora Manual	45
<b>Figura 13.</b> Troqueladora Eléctrica	45
<b>Figura 14.</b> Troquel	46
<b>Figura 15.</b> Prensa de Corte	46
<b>Figura 16.</b> Cortador	47
<b>Figura 17.</b> Prensa Progresiva	47
<b>Figura 18.</b> Troquel Progresivo	48
<b>Figura 19.</b> Cizalla	48
<b>Figura 20.</b> Diamantadora	49
<b>Figura 21.</b> Máquina de Agujas	50
<b>Figura 22.</b> Máquina Centrifuga de Plato	51
<b>Figura 23.</b> Contenedores con Cáscara de Nuez fina y Piedras Cerámicas	52
<b>Figura 24.</b> Máquina de Ultrasonido	53
<b>Figura 25.</b> Motor de Pulido	54
<b>Figura 26.</b> Barril Rotatorio	54
<b>Figura 27.</b> Arenador	55
<b>Figura 28.</b> Máquina de Fotograbado	55
<b>Figura 29.</b> Candongas	59
<b>Figura 30.</b> Dije de plata-oro y dije de plata	60
<b>Figura 31.</b> Placas Diamantadas elaboradas en plata- oro, en oro y en plata	62
<b>Figura 32.</b> Par de topes armados de plata oro	64
<b>Figura 33.</b> Placa Fotograbada	65
<b>Figura 34.</b> Estructura ley 100 de 1993	68
<b>Figura 35.</b> Elementos del sistema de gestión de S&SO	74
<b>Figura 36.</b> Estructura del Sistema de Gestión en S&SO de acuerdo al Ciclo PHVA	93
<b>Figura 37.</b> Elementos de la Planificación del Sistema	94
<b>Figura 38.</b> Política de Seguridad y Salud Ocupacional	95
<b>Figura 39.</b> Planificación para la identificación de peligros, evaluación y	

Control de riesgos	102
<b>Figura 40.</b> Planificación de requisitos legales y otros	107
<b>Figura 41.</b> Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional	109
<b>Figura 42.</b> Programas de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional	110
<b>Figura 43.</b> Elementos de la implementación y operación del Sistema	115
<b>Figura 44.</b> Estructura y Responsabilidades	115
<b>Figura 45.</b> Entrenamiento, Concientización y Competencias	119
<b>Figura 46.</b> Consulta y Comunicación	123
<b>Figura 47.</b> Documentos del Sistema de S&SO	124
<b>Figura 48.</b> Control de Documentos y Datos	125
<b>Figura 49.</b> Control Operativo	127
<b>Figura 50.</b> Preparación y Respuesta ante emergencias	133
<b>Figura 51.</b> Elementos de la Verificación y Acción Correctiva del Sistema	135
<b>Figura 52.</b> Medición y Seguimiento del Desempeño	136
<b>Figura 53.</b> Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones Correctivas y Preventivas	138
<b>Figura 54.</b> Registro y Administración de Registros	140
<b>Figura 55.</b> Auditorias	141
<b>Figura 56.</b> Elementos de la Revisión por la Gerencia	143
<b>Figura 57.</b> Revisión por la Gerencia	144
<b>Figura 58.</b> Estructura Capacitación Manejo de Fichas de Seguridad	152
<b>Figura 59.</b> Pictogramas y símbolos de Riesgos	154
<b>Figura 60.</b> Cuadro de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias	155
<b>Figura 61.</b> Colores de identificación almacenamiento de las sustancias	157
<b>Figura 62.</b> Envases con franja del color de su grupo de Clasificación	158
<b>Figura 63.</b> Envase de las Sustancias químicas líquidas con su etiqueta	159
<b>Figura 64.</b> Envase de las Sustancias químicas en polvo con su etiqueta	159
<b>Figura 65.</b> Estructura de la Etiqueta	160
<b>Figura 66.</b> Diseño de Etiqueta	161
<b>Figura 67.</b> Escarapelas y Etiquetas en los Envases de los Químicos	161
<b>Figura 68.</b> Diamante de Fuego de la NFPA 704	162
<b>Figura 69.</b> Estudio de Ruido	165
<b>Figura 70.</b> Laminadores en Mantenimiento	169
<b>Figura 71.</b> Laminador antes del Mantenimiento	170
<b>Figura 72.</b> Laminador Actualmente	170
<b>Figura 73.</b> Trefiladora antes del Mantenimiento	170
<b>Figura 74.</b> Trefiladora Actualmente	170
<b>Figura 75.</b> Troqueladora antes del Mantenimiento	171
<b>Figura 76.</b> Troqueladora Actualmente	171
<b>Figura 77.</b> Troqueladora Eléctrica antes del Mantenimiento	171
<b>Figura 78.</b> Troqueladora Eléctrica Actualmente	171
<b>Figura 79.</b> Prensa de Corte antes del Mantenimiento	172
<b>Figura 80.</b> Prensa de Corte Actualmente	172
<b>Figura 81.</b> Prensa Progresiva antes del Mantenimiento	172
<b>Figura 82.</b> Prensa Progresiva Actualmente	172

<b>Figura 83.</b> Diamantadoras en Mantenimiento	173
<b>Figura 84.</b> Operarias limpiando la Máquina Centrifuga de Plato	173
<b>Figura 85.</b> Arenador antes del Mantenimiento	174
<b>Figura 86.</b> Arenador Actualmente	174
<b>Figura 87.</b> Lavadero Antes del Mantenimiento	175
<b>Figura 88.</b> Lavadero Actualmente	175
<b>Figura 89.</b> Cableado Eléctrico Antes del Mantenimiento	176
<b>Figura 90.</b> Cableado Eléctrico Actualmente	176
<b>Figura 91.</b> Delantal de Carnaza para Fundición	177
<b>Figura 92.</b> Mangas y Guantes de Carnaza	178
<b>Figura 93.</b> Monógafa Soldadura Autógena	178
<b>Figura 94.</b> Careta para Esmerilar	179
<b>Figura 95.</b> Delantal Impermeable	179
<b>Figura 96.</b> Monógafa Ventilación Indirecta	180
<b>Figura 97.</b> Respirador 3M	180
<b>Figura 98.</b> Mascarilla Desechable	181
<b>Figura 99.</b> Gafa Lente Claro, Antiempañante	181
<b>Figura 100.</b> Cofias	182
<b>Figura 101.</b> Delantal en Vaqueta	183
<b>Figura 102.</b> Mesón antes de la jornada de Aseo	184
<b>Figura 103.</b> Mesón después de la jornada de Aseo	184
<b>Figura 104.</b> Jornada de Aseo	185

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo A.** Plano de la empresa CRISOL JOYEROS
- Anexo A1.** Diagnóstico Inicial OHSAS 18001
- Anexo A2.** Diagnóstico Final OHSAS 18001
- Anexo B.** Formatos del Sistema de Gestión de S&SO
- Anexo B1.** Formato de Inspecciones de Seguridad
- Anexo B2.** Formato de Autorreporte de Riesgos
- Anexo B3.** Formato de Verificación de Cumplimiento de la Política de S&SO
- Anexo B4.** Formato Control de Capacitaciones del COPASO
- Anexo B5.** Formato para Actas de Reunión del COPASO
- Anexo B6.** Formato Listado Maestro de Documentos
- Anexo B7.** Formato Control de Documentos Externos
- Anexo B8.** Formato de Creación, Modificación o Anulación de Documentos
- Anexo B9.** Formato de Solicitud de Acciones de Mejora
- Anexo B10.** Formato Control de Acciones de Mejora
- Anexo B11.** Formato de Control de Registros.
- Anexo B12.** Formato para Plan de Auditoria
- Anexo B13.** Formato Lista de Chequeo para Auditoria Interna
- Anexo B14.** Formato de Informe del Auditor.
- Anexo B15.** Formato de Asistencia a Capacitaciones
- Anexo B16.** Formato de inspección del Buen estado de las máquinas
- Anexo B17.** Formato de inspecciones de existencia y estado del EPP
- Anexo B18.** Formato de Análisis y Valoración de Cargos.
- Anexo C.** Matriz de Identificación de Peligros
- Anexo D.** Panorama de riesgos
- Anexo E.** Análisis Porcentual del Panorama de Riesgos
- Anexo F.** Procedimientos del Sistema de Gestión S&SO
- Anexo F1.** Procedimiento de Control de Documentos.
- Anexo F2.** Procedimiento de Selección de Personal
- Anexo F3.** Procedimiento de Identificación de Peligros
- Anexo F5.** Procedimiento de Requerimientos Legales
- Anexo F6.** Procedimiento de Control de Registros
- Anexo F7.** Procedimiento de Consulta y Comunicación
- Anexo F8.** Procedimiento Actividades del Programa de Salud Ocupacional
- Anexo F9.** Procedimiento de Inspecciones de Seguridad
- Anexo F10.** Procedimiento de Control de Accidentes e Incidentes.
- Anexo F11.** Procedimiento de Acciones Preventivas
- Anexo F12.** Procedimiento de Medición y Seguimiento del Sistema
- Anexo F13.** Procedimiento de Inducción de Personal
- Anexo F14.** Procedimiento de Acciones Correctivas.
- Anexo F15.** Procedimiento de Auditorias Internas
- Anexo F17.** Procedimiento de Revisión de la Gerencia
- Anexo G.** Legislación Vigente y Aplicable a la Empresa.
- Anexo H.** Matriz de Cumplimiento de la Política.

**Anexo I.** Programas de Gestión  
**Anexo I1.** Programa de Gestión de Medicina Preventiva  
**Anexo I2.** Programa de Gestión de Higiene y Seguridad Industrial.  
**Anexo I3.** Programa de Gestión para la Respuesta ante Emergencias  
**Anexo I4.** Programa de Gestión para el COPASO  
**Anexo J.** Capacitaciones  
**Anexo J1.** Capacitaciones a la Brigada  
**Anexo k.** Mejoras al Implementar la Estrategia de Almacenamiento y Señalización de Sustancias Químicas.  
**Anexo L.** Uso de Equipo de Protección Personal.  
**Anexo M.** Programa de Salud Ocupacional  
**Anexo M1.** Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.  
**Anexo M2.** Fichas Técnicas de los Indicadores.  
**Anexo N.** Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional  
**Anexo O.** Programa de Inducción  
**Anexo P.** Manual de Salud Ocupacional  
**Anexo Q.** Documento de Control Operativo de Riesgo  
**Anexo Q1.** Fichas de Seguridad  
**Anexo Q1A** Ficha de Seguridad del Cianuro de Sodio  
**Anexo Q1B** Ficha de Seguridad del Ácido Sulfúrico  
**Anexo Q1C** Ficha de Seguridad del Ácido Nítrico  
**Anexo Q1D** Ficha de Seguridad del Peroxido de Hidrógeno  
**Anexo Q1E** Ficha de Seguridad del Ácido Clorhídrico  
**Anexo Q1F** Ficha de Seguridad del Ácido Cítrico  
**Anexo Q1G** Ficha de Seguridad del Ácido Acético  
**Anexo Q1H** Ficha de Seguridad de la Soda Cáustica  
**Anexo Q1I** Ficha de Seguridad del Ácido Bórico  
**Anexo Q1J** Ficha de Seguridad del Bórax  
**Anexo Q1K** Ficha de Seguridad del Etanol  
**Anexo Q2.** Tabla de Diagnóstico de las Sustancias Químicas.  
**Anexo R.** Matriz de Cumplimiento de Control Operativo de Riesgo.  
**Anexo S.** Cronograma de Inspecciones 2007  
**Anexo T.** Procedimiento Seguro para la manipulación de Químicos  
**Anexo U.** Procedimiento Seguro para el manejo de Máquinas y Equipos  
**Anexo V.** Procedimiento Seguro para el uso de EPP  
**Anexo W.** Programa de Mantenimiento  
**Anexo X.** Plan de Emergencia CRISOL JOYEROS  
**Anexo X1.** Ruta de Evacuación  
**Anexo Y1.** Programa de Auditorias  
**Anexo Y2.** Plan de Auditoria  
**Anexo Z.** Listas de Chequeo para Inspecciones de Seguridad  
**Anexo Z1.** Inspecciones de seguridad Manejo de equipos y máquinas  
**Anexo Z2.** Inspección de seguridad Manipulación de Químicos  
**Anexo Z3.** Inspección de Seguridad uso de Equipos de Protección

## GLOSARIO

**ACCIDENTE:** evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

**AMBIENTE DE TRABAJO:** es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

**ANÁLISIS DE RIESGOS:** conjunto de actividades para la revisión y análisis sistemático de la matriz de valoración de riesgos y del mapa de riesgos, y toda aquella información disponible para identificar y seleccionar sus posibles acciones de intervención.

**AUDITORIA:** examen sistemático, para determinar si las actividades y los resultados relacionados con ellas, son conformes con las disposiciones planificadas y si éstas se implementan efectivamente y son aptas para cumplir la política y objetivos de la organización.

**CONTROL DEL RIESGO:** parte de la gestión del riesgo que involucra la implementación de políticas, estándares, procedimientos y cambios físicos para eliminar o mantener en niveles tolerables los riesgos advertidos.

**DESEMPEÑO:** resultados medibles del sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional relativos al control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional de la organización, basados en la política y los objetivos del sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional.

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS:** proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

**IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO:** conjunto de actividades para reconocer si existe alguna fuente de pérdida, definir sus características, y determinar lo que puede suceder, por qué y cómo.

**INCIDENTE:** suceso que puede dar como resultado un accidente o tiene el potencial para ocasionarlo.

Nota: El incidente en el que no existe perjuicio para la salud, lesión, daño, enfermedad u ocurrencia de otras pérdidas, también se conoce como “cuasi-accidente”. El término “incidente” incluye al “cuasi- accidente”.

**MEJORAMIENTO CONTINUO:** proceso para fortalecer al sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño de S&SO de la organización.

**NO CONFORMIDAD:** cualquier desviación respecto a las normas, prácticas, procedimientos, reglamentos, desempeño del sistema de gestión, etc., que puedan ser causa directa o indirecta de enfermedad, lesión, enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o a una combinación de estos.

**OBJETIVOS:** propósito que una organización fija para cumplir en términos de desempeño en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**ORGANIZACIÓN:** compañía, firma, empresa, institución o asociación, o parte de la misma, incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

**Nota:** para organizaciones con más de una unidad operativa, cada una de éstas puede definirse como una organización.

**PARTES INTERESADAS:** individuos o grupos interesados en o afectados por el desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional de una organización.

**PELIGRO:** es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

**PREVENCIÓN DEL RIESGO:** actividades encaminadas a evitar y controlar las posibles consecuencias negativas que pueda generar un proceso operativo y/o proyecto, sobre su entorno.

**PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**REDUCCIÓN DEL RIESGO:** aplicación selectiva de las técnicas apropiadas y principios administrativos, para reducir la probabilidad de una ocurrencia o sus consecuencias, o ambas.

**RESPONSABILIDAD:** cargo, tarea o deber por el que es responsable. Persona o cosa por la cual se es responsable.

**RIESGO:** posibilidad de que suceda algo que tendrá impacto sobre los objetivos de la organización. Se mide en términos de probabilidad y consecuencia de ocurrencia de un evento peligroso específico.

**RIESGO TOLERABLE:** Nivel de riesgo que se ha reducido a un nivel que la organización puede soportar en relación con sus obligaciones legales y sus propias políticas.

**SALUD:** es un estado de bienestar físico, mental y social. No solo es la ausencia de enfermedad.

**SALUD OCUPACIONAL:** se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.

**SEGURIDAD:** Condición de estar libre de un riesgo inaceptable.

**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:** Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:** parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos de S&SO asociados con el negocio de la organización. Incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de S & SO.

## **ABREVIATURAS**

**ARP.** Aseguradora de Riesgos Profesionales

**COPASO.** Comité Paritario de Salud Ocupacional

**Db (A).** Decibel A. Unidad de nivel sonoro

**EPP.** Equipo de Protección Personal

**NTC.** Norma Técnica Colombiana

**SG.** Sistema de Gestión

**S&SO.** Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

**ISS.** Instituto de Seguro Social

**OHSA.** Administración de la Seguridad y la Salud Ocupacional

**OHSAS.** Occupational Health and safety Management Systems.

**OIT.** Organización Internacional del Trabajo.

## RESUMEN

**TÍTULO:** DISEÑO, DOCUMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SEGÚN LA NORMA OHSAS 18001 PARA LA EMPRESA CRISOL JOYEROS.<sup>1</sup>

**AUTOR:** JEREZ JEREZ, Lenny Lizzeth<sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVES:** OHSAS, Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Mejora Continua.

**CONTENIDO:** Este documento presenta el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa CRISOL JOYEROS, tomando como guía la Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001.

La NTC OHSAS 18.001 es una norma que entrega requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad. La implementación de este Sistema de Gestión busca brindar a la empresa una herramienta soporte para el desarrollo normal de sus procesos inherentes a la salud ocupacional, además de esto permite el mejoramiento continuo, pues una vez implementado este sistema bajo normas internacionales se pretende que la empresa los mantenga mediante el constante seguimiento y mejoramiento.

Este sistema de gestión surge como respuesta a la necesidad de garantizar un ambiente de trabajo seguro en el que exista conciencia por parte de la gerencia y los trabajadores de la importancia de la seguridad industrial y la salud ocupacional en el lugar de trabajo y por lo tanto se controlen los riesgos y se actué con prevención.

El desarrollo del Sistema de Gestión, le ha permitido a la empresa CRISOL JOYEROS gestionar de forma adecuada la seguridad y la salud ocupacional de sus empleados y contratistas. Además se lleva control y se hace constante seguimiento, buscando revisar y evaluar la efectividad del sistema e implementar las actividades necesarias que le permitan su mejoramiento continuo.

---

<sup>1</sup> Proyecto de grado modalidad práctica empresarial para optar al título de ingeniero industrial  
<sup>2</sup> Facultad de Ingenierías Físico – mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director:  
Ingeniero Jorge Enrique Tarazona Torres

## SUMMARY

**TITLE:** DESIGN, DOCUMENTATION, IMPLEMENTATION AND INTERNAL EVALUATION OF THE SYSTEM OF INDUSTRIAL SECURITY AND OCCUPATIONAL HEALTH ADMINISTRATION ACCORDING TO THE NORM "OHSAS 18001" FOR THE COMPANY **CRISOL JOYEROS.**

**AUTHOR:** JEREZ JEREZ, Lenny Lizzeth."

**KEY WORD:** OHSAS, Colombian Technique Norm "NTC OHSAS 18001", Industrial Security, Occupational Health, System of Industrial security and Occupational Health Administration, Continuous Improvement.

**CONTENT:** This document presents the design and implementation of the System of Industrial security and Occupational Health administration in the company CRISOL JOYEROS, being guided of the Colombian Technique Norm NTC OHSAS 18001.

The NTC OHSAS 18001 is a norm that gives requirements to implement a systems of management of security and occupational health, enabling to a company formulate a safe political and specific objectives associated to that topic, taking into account legal requirements and information about the inherent risks in this activities. The implementation of this Management System search to offer to the company an additional and supportive tool in the normal development of its processes related whit the occupational health, besides this it allows the continuous improvement, because once implemented this systems in international standards it is wanted that the company maintain them by the constant follow and improvement.

This administration system arises as answer to the necessity of guaranteeing a sure working atmosphere. This environment needs conscience from management and workers about the importance of the industrial security and occupational health in the working place and therefore the risks are controlled and they acted with prevention.

The development of the administration system has allowed that the company **CRISOL JOYEROS** it can settle an appropriate way the security and occupational health of its employees and contractors. Control is also taken and constant search is made, looking to review and evaluate the effectiveness of the system and to implement the necessary actions that allow its continuous improvement.

## 0. INTRODUCCIÓN

El mundo vive un proceso de cambio acelerado y de competitividad global en una economía cada vez más liberal, marco que hace necesario un cambio total de enfoque en la gestión de las organizaciones. En esta etapa de cambios, las empresas buscan elevar índices de productividad, lograr mayor eficiencia y brindar un servicio de calidad, esto obliga a los gerentes a adoptar modelos de administración participativa, tomando como base central al elemento humano, desarrollando el trabajo en equipo, para alcanzar la competitividad y responder de manera idónea a la creciente demanda de productos de óptima calidad y de servicios a todo nivel.

El Recurso Humano a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso y sentido de pertenencia permite que sus capacidades puedan ser utilizadas para el máximo beneficio de la Organización. El lograr que una organización sea realmente productiva, esta directamente relacionado con el adecuado manejo del recurso humano al interior de la misma; por esta razón cada vez es mayor el esfuerzo que realizan estas por dar un manejo adecuado a la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

En las empresas ha crecido la preocupación por la prevención de los riesgos laborales, la salud de los trabajadores y la importancia de generar y mantener altos niveles de motivación; factores que facilitan un ambiente laboral propicio para la consecución de los objetivos propuestos por la organización. El interés por parte de las organizaciones de lograr una adecuada gestión de la salud ocupacional, llevó a establecer un estándar que permitiera armonizar los requisitos existentes en seguridad y salud ocupacional, dando lugar al surgimiento de la Norma OHSAS 18001. En la Norma OHSAS 18001, se indican los requisitos que permiten a una organización controlar sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional y, a su vez, dar confianza a quienes interactúan con la organización respecto al cumplimiento de dichos requisitos.

En el presente proyecto se desarrollará el Sistema de Gestión en la empresa CRISOL JOYEROS, con este se busca fortalecer esquemas de promoción y prevención de la salud ocupacional y la seguridad industrial, adaptando los requisitos establecidos por la Norma OHSAS 18001.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 ANTECEDENTES

El apoyo que está recibiendo el sector productivo de joyería por parte del gobierno, representa para los empresarios de este sector la oportunidad de ampliar su mercado; ante este panorama varios joyeros del área Metropolitana interesados en aprovechar esta oportunidad se están organizando y desarrollando actividades de mejoramiento.

La industria de la joyería en Colombia se ha caracterizado por un mejoramiento a prueba de error de los procesos productivos, escasa planificación en todas las áreas funcionales y falta de concientización en temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; se encuentra que las joyerías pretenden aumentar la productividad con inversiones en tecnología, adquisición de mano de obra calificada, mejora de los procesos, sin prestar atención al tema de Seguridad y Salud Ocupacional.

\* Según estadísticas, la tasa de accidentalidad en las empresas dedicadas a la fabricación de artículos de joyería en Colombia en un año es de 4.75, esto indica que por cada 100 trabajadores se presentan 4.75 accidentes y la tasa de enfermedades profesionales es de 79.12, es decir que por cada 10000 trabajadores se presentan 79.12 enfermedades profesionales en el año; estos datos estadísticos indican que es importante que las empresas que pertenecen a este sector gestionen actividades de Seguridad y Salud Ocupacional, enfocadas a controlar los riesgos presentes en sus instalaciones y a prevenir los accidentes y enfermedades profesionales.

La empresa Crisol Joyeros en los últimos años ha disfrutado de buenas oportunidades comerciales a nivel nacional e internacional y basados en la idea de que en un mercado globalizado el cumplimiento de los requisitos del cliente más que una obligación es la única alternativa para permanecer y crecer como empresa, ha invertido en tecnología, mejorado sus procesos y su portafolio de productos, y se ha visto en la necesidad de vincular trabajadores en sus diferentes áreas. La empresa ha prestado atención a aquellos temas que son posibles soluciones para los problemas que han surgido y que aparentemente no

---

\* Información obtenida en la página de internet de Fasecolda; [www.fasecolda.com](http://www.fasecolda.com)

los deja ser totalmente productivos y competitivos, olvidando la importancia que tiene la seguridad y salud ocupacional en el cumplimiento de sus objetivos. La falta de concientización de la importancia de la seguridad y la salud ocupacional, por parte de la gerencia de la empresa Crisol Joyeros ha originado que no se desarrollen actividades enfocadas en este tema, dando cabida a que se presente un ambiente de trabajo inadecuado e inexistencia de la prevención y control de los riesgos profesionales.

La empresa no cuenta con un Panorama de Riesgos, no se tienen identificadas las actividades críticas de la empresa, por lo tanto no puede controlar los riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros, y no hay forma de prevenir posibles accidentes en cada una de las operaciones. Los empleados, no tienen conocimiento de los riesgos a los que se encuentran expuestos, ni la forma de controlarlos, lo que aumenta la probabilidad de que se presenten accidentes y con el tiempo enfermedades profesionales.

No se lleva control sobre la afiliación de los contratistas al sistema de seguridad social, es decir a una EPS, a un fondo de pensiones y a una ARP; permitiendo que a pensar de estar expuestos a diferentes tipos de riesgos, desarrollen sus actividades sin estar afiliados.

No se cuenta con un subprograma de medicina preventiva y del trabajo, ni de higiene y seguridad industrial, no existe un comité paritario de salud ocupacional, que ayude a identificar y a reducir las posibles enfermedades laborales presentes en la empresa.

Lo que se pretende con el desarrollo de este proyecto, es establecer un sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional al interior de la empresa, que ayudará a solucionar los problemas anteriormente descritos y crear conciencia de la importancia de la seguridad y la salud Ocupacional.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado. El desarrollo de un sistema de seguridad y salud ocupacional representa una herramienta útil para las empresas, porque les permite identificar los riesgos y poner en práctica, las medidas necesarias que

contribuyan a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones y a brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro.

La tasa de accidentalidad y de enfermedades profesionales, determinadas según estadísticas para las empresas que desarrollan actividades de fabricación de joyas, muestran que en este sector es muy probable que se presente accidentes y enfermedades profesionales; por lo tanto es importante que estas, implementen estrategias para identificar y evaluar los riesgos a los que se exponen sus trabajadores, y basados en esa información establezcan e implementen las medidas de control adecuadas para mitigar la presencia de accidentes y la presencia de enfermedades profesionales.

En la empresa CRISOL JOYEROS, se desarrollan procesos que implican la manipulación de sustancias químicas, procesos que requieren la exposición de los trabajadores a fuentes de calor y en otros se manejan máquinas eléctricas y mecánicas; por lo tanto, el nivel de riesgo en el que esta catalogada el área operativa de la empresa CRISOL JOYEROS es III, lo que hace justificable y necesario el diseño e implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional acorde a sus necesidades.

El establecer un sistema de seguridad y salud ocupacional, representa para la empresa, la oportunidad de cumplir con los requerimientos existentes en seguridad y salud Ocupacional; demostrar ante sus clientes, el sector y los demás empresarios el compromiso e interés de la organización en gestionar la seguridad y la salud ocupacional de sus trabajadores y garantizar excelentes resultados en su productividad empresarial y en la búsqueda del bienestar de sus empleados.

### **1.3 ALCANCE DEL PROYECTO**

El alcance de este proyecto es el desarrollo de los procesos de planeación, documentación, implementación y evaluación interna del sistema de seguridad y salud ocupacional, según la Norma OHSAS 18001 e implementación de medidas de control en el área más crítica de riesgo en la empresa CRISOL JOYEROS.

### **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

**1.4.1 Objetivo General.** Diseño, documentación, implementación y evaluación interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según los lineamientos de la Norma OHSAS 18001 para la empresa CRISOL JOYEROS.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Realizar el diagnóstico de la situación actual en la empresa de acuerdo con los requerimientos de la norma OHSAS 18001.
- Diseñar y documentar los procesos, procedimientos, planes y programas, contenidos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según la norma OHSAS 18001
- Capacitar al personal responsable de actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según la norma OHSAS 18001.
- Realizar la evaluación del sistema a través de la aplicación de una auditoría interna para identificar oportunidades de mejora.
- Diseñar e implementar medidas de control en el área más crítica de riesgo, teniendo en cuenta las limitaciones que se pueden presentar en la empresa Crisol Joyeros.

#### **1.5 DELIMITACIONES**

**1.5.1 Delimitación de Tiempo.** Para el desarrollo del proyecto se estima un tiempo aproximado de seis meses, tiempo en el cual se pretende desarrollar toda la temática planteada y obtener los resultados que se establecen en los objetivos.

**1.5.2 Delimitación de Contenido.** Para el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se tomará como base la Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001. Este trabajo está sujeto a limitaciones de información que a consideración de la gerencia de la Empresa CRISOL JOYEROS son de estricto carácter reservado.

**1.5.3 Delimitación de Espacio.** El proyecto se desarrollará en las instalaciones de la empresa CRISOL JOYEROS, ubicada en el barrio Los Pinos en la ciudad de Bucaramanga del departamento de Santander.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA<sup>†</sup>

En el año 1974, el señor Horacio Jaimes, siendo operario de una joyería, se propuso organizar su propia empresa familiar, dedicada a la fabricación de joyas de forma artesanal. La idea se cristalizó en el año 1975 y permaneció en el mercado hasta el año 1985. En el año 1988, el señor Horacio Jaimes, vende sus herramientas a uno de sus hijos, el señor CRISTIAN JAIMES, quien decide empezar una nueva empresa bajo una estructura organizacional diferente y nuevos métodos de trabajo.

Los talleres de joyería en ese tiempo utilizaban la chatarra de oro como materia prima, fundían las piezas ya elaboradas que adquirían en prenderías a un menor precio para obtener las barras con las que se fabricaban los productos. En 1990 recibe una oferta para elaborar dijes utilizando como materia prima el oro puro, desde este momento empezó a comprar oro puro y para dar el color que el cliente requería elaboro las ligas gracias a los conocimientos como químico del propietario. Esto represento para la empresa una ventaja competitiva frente a otras empresas que seguían trabajando con chatarra y no lograban obtener productos de excelente calidad y de colores llamativos al cliente; desde este momento empezaron a aumentar sus ventas y ha tener liquidez.

El 23 de febrero de 1998 se legaliza la empresa, registrándose ante la Cámara de Comercio, bajo el nombre de CRISTIAN JAIMES Y C & A LTDA, matrícula N° 05-06626-03 del 1998/02/23, escritura pública No. 323 de fecha 2003/02/15 y NIT: 804005536-5. El nombre comercial que maneja la empresa es CRISOL JOYEROS, y su objeto social es: la producción y distribución de joyas, la importación y distribución bajo cualquier modalidad comercial de oro, plata, platino, piedras preciosas, insumos de joyería, bisutería, fantasías finas y similares.

---

<sup>†</sup> Información obtenida mediante conversación con el señor Cristian Roberto Jaimes, Gerente de la Empresa Crisol Joyeros.

Desde la constitución de la empresa, la materia prima utilizada fue el oro por el gusto que existía por parte de los clientes por las joyas elaboradas en este material, pero a principio del año 2000 por el aumento del costo del oro y el déficit económico que se dio, las personas se interesaron en adquirir productos elaborados en plata y combinación de plata y oro; este factor no se tomo en cuenta en el momento adecuado ocasionando una crisis económica y pérdida de liquidez por la acumulación de inventarios de productos de alto costo.

En el 2003 el gerente decide iniciar una nueva etapa incursionando en la elaboración de productos en plata y combinaciones de plata-oro; logrando tener buena acogida por sus clientes y con el tiempo entrando en el mercado nacional e internacional. Desde este momento tiene en cuenta los requerimiento del cliente y lucha continuamente por se mas productivo y competitivo.

La política que maneja la empresa para lograr mantenerse en el mercado es la variabilidad en sus diseños, ofreciéndole al cliente un buen portafolio de productos de excelente calidad; para lograrlo, utiliza como estrategia la investigación y desarrollo, realiza viajes a nivel nacional e internacional con el fin de adquirir conocimientos acerca de nuevos diseños y métodos de producción.

## **2.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Las instalaciones de la empresa CRISOL JOYEROS, están ubicadas en el barrio Los Pinos en las siguientes direcciones calle 13 # 34-65 y calle 13 # 34-55; área que esta organizada de acuerdo a los procesos que se realizan actualmente, esta estructura se puede observar en el Anexo A.

***Anexo A. Plano de la empresa Crisol joyeros.***

## **2.3 MISIÓN<sup>‡</sup>**

Somos una empresa dedicada a la elaboración de artículos de joyería, apoyados en una estructura organizacional comprometida con la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, que nos permite consolidarnos en el mercado nacional e internacional, logrando con ello el beneficio de la organización y contribuyendo al desarrollo del país, sin olvidar la preservación y cuidado del medio ambiente.

---

<sup>‡</sup> *Autora del proyecto*

## 2.4 VISIÓN<sup>§</sup>

La empresa Crisol Joyeros en el año 2008 será reconocida en el mercado nacional e internacional por la calidad de sus productos de joyería, diversidad en sus líneas y la innovación en sus diseños; apoyada en la tecnología necesaria, talento humano comprometido, que le permita ser competitiva en los mercados internacionales a los que se dirige.

## 2.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

*Tabla 1. Estructura Organizacional*

NUMERO DE PERSONAS	CARGO	AREA
1	Gerente	Administrativo
1	Subgerente	Administrativo
1	Secretaria General	Administrativo
1	Auxiliar Contable	Administrativo
1	Asesor Comercial	Administrativo
1	Auxiliar General	Administrativo
1	Supervisor de Producción	Administrativo
1	Supervisor de Materia Prima.	Administrativo
1	Líder Estampado	Operativo
7	Operario Estampado	Operativo
3	Armador	Operativo
8	Auxiliar de Armado.	Operativo
1	Líder Terminado	Operativo
6	Operario de Terminado y Control de Calidad.	Operativo
1	Líder de Placas	Operativo.
5	Operario Placas	Operativo

*Fuente: autora del Proyecto.*

---

<sup>§</sup> Autora del Proyecto

**2.5.1 Áreas Funcionales.** Actualmente la empresa tiene a su servicio 40 personas, 9 vinculados a la empresa por contrato directo y 31 por contrato de prestación de servicios; desempeñándose en las siguientes áreas funcionales:

- **Gerencia:** esta conformada por el cargo de gerente, ejercido por el propietario; quien esta encargado de administrar la empresa. Además define el número de barras que se deben fundir diariamente, analiza continuamente los procesos para su mejoramiento y realiza el control de calidad de productos y procesos.
- **Subgerencia:** esta conformada por un solo cargo, ejercido por la esposa del propietario, quien audita los procesos de producción, de ventas y financiero.
- **Financiera:** conformada por dos personas, un trabajador vinculado a la empresa de forma directa bajo el cargo de Auxiliar Contable, encargado de llevar la contabilidad interna de la empresa y otra persona de una firma externa, quien legaliza ante la Cámara de Comercio y otras entidades del estado, todos los procedimientos contables .

La función de esta área es mantener actualizados los registros contables, tanto escritos como virtuales de los movimientos financieros de la empresa, con el apoyo del software SIIGO; realizar las conciliaciones de cuentas y los asientos contables pertinentes, además, presentar cada mes un parcial del balance general y un estado de pérdidas y ganancias para analizar los movimientos contables de la empresa.

- **Comercial:** conformada por un cargo que es el de asesor comercial, ejercido por una sola persona cuyas funciones son las de atender a los clientes, tomar los pedidos, pasar la orden de producción, recibir la mercancía terminada y organizarla de acuerdo a los pedidos, hacer el despacho y facturación, cobrar cartera, pasar informes semanales y hacer un inventario físico mensual de producto terminado, que le sirve como soporte al área de subgerencia para realizar la valorización de inventarios.
- **Soporte:** esta área esta conformado por cuatro cargos:
  - a. **Supervisor de Materia Prima:** ejercido por una sola persona, se encarga de recibir los pedidos del área comercial, organizarlos y entregarlos al área de estampado, controlar las mermas de los procesos de fundición, laminado y decapado; alistar, entregar y hacer inventario de la materia prima, llevar control de los materiales utilizados en estampado; además es quien recibe y lleva el control de la mercancía

del área de Terminado y Control de Calidad, y hace entrega al área Comercial.

- b. Supervisor de Producción:** ejercido por una sola persona y es quien se encarga de recibir las piezas elaboradas en estampado y distribuirlas a las áreas de armado y placas, además registra estos movimientos para tener información del material en proceso, que debe tener cada grupo de trabajo.
- c. Secretaria:** ejercido por una sola persona, encargada de las actividades de recepcionista, manejo de los sistemas de información que permite obtener los datos de liquidación de tareas, inventarios, rendimientos de armadores. Además es quien recibe las requisiciones de compras, realiza las cotizaciones teniendo como referencias la base de datos de proveedores y realiza las compras.
- d. Auxiliar General:** ejercido por una sola persona, encargada de las actividades de aseo y mensajería.
- **Producción:** esta área esta conformada por 4 grupos de trabajo organizados de acuerdo a los procesos que en ellos se realizan y se encuentran ubicados en áreas específicas de la empresa; por lo tanto podemos considerar que existen 4 sub-áreas de producción:

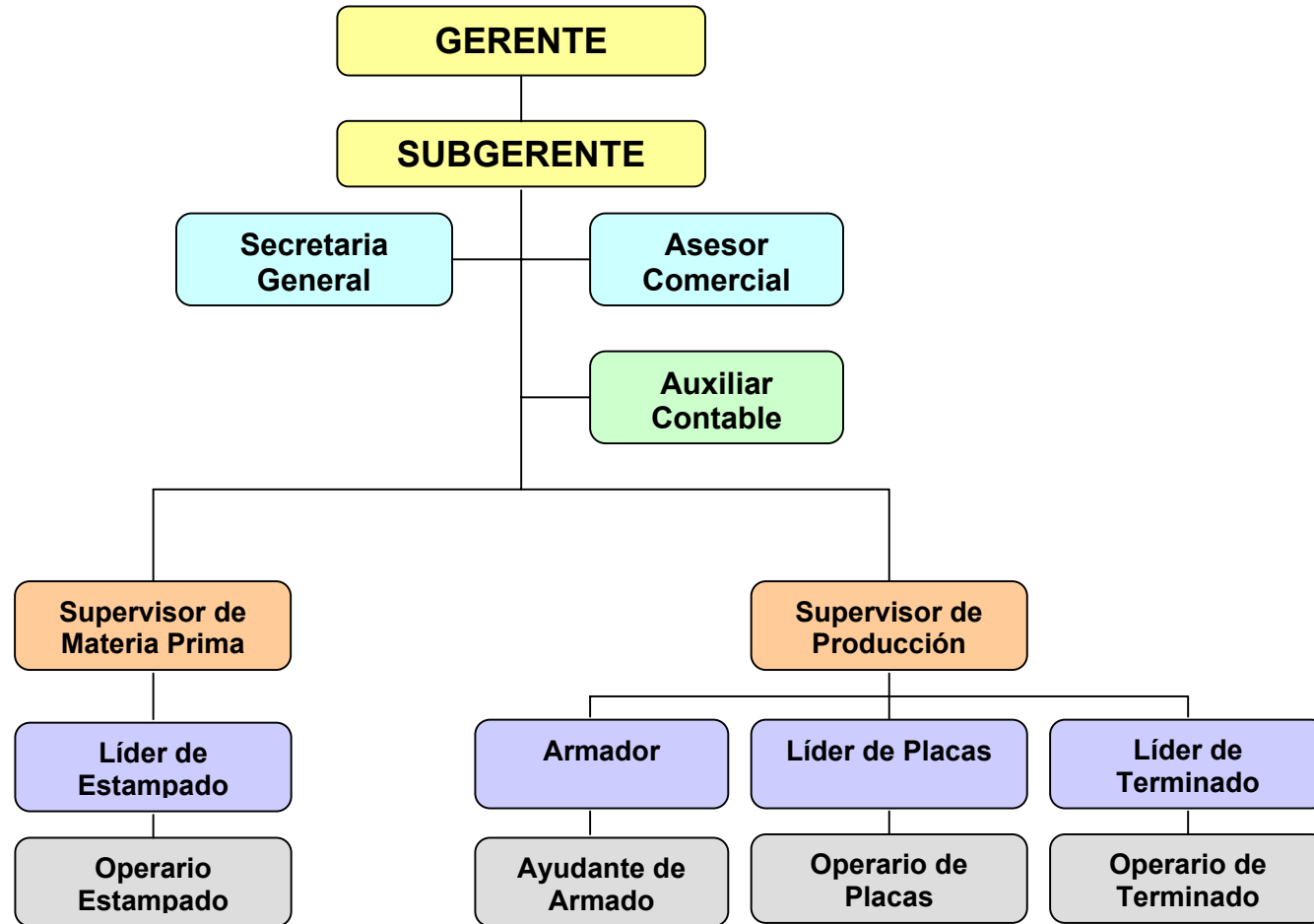
  - a. Estampado:** esta conformada por dos cargos, el líder de estampado y el operario de estampado, el líder se encarga de organizar y designar las tareas a cada uno de los integrantes del grupo de acuerdo a los pedidos, además de realizar junto con los 7 operarios las actividades de fundición, laminado y recocido, trefilado, estampado y corte de las piezas que se requieren para elaborar los productos.
  - b. Armado:** esta conformada por dos cargos, el armador y el ayudante del armador, la función del armador es la de recibir las piezas que se elaboraron en el área de estampado y entregar el producto armado al área de Terminado y Control de Calidad, el ayudante del armador es quien apoya todas las operaciones que se requieren para el armado de la piezas. En el cargo de Armado hay tres personas y en el de Ayudante hay siete personas.
  - c. Placas:** esta área esta conformada por dos cargos, el líder y el operario de placas; el primero es el encargado de recibir las piezas que se elaboran en el área de estampado y entregar las placas ensambladas al área de Terminado y Control de Calidad; junto con los operarios realiza las funciones de facetado, ensamble y remache de las placas. El

cargo de líder esta ejercido por una sola persona y el de operario por cinco.

**d. Terminado y Control de Calidad:** esta área esta conformada por dos cargos, el líder de Terminado y el Operario de Terminado y Control de Calidad, el líder se encarga de organizar y designar las tareas que cada uno debe realizar, además de ejecutar junto con los operarios las operaciones de conteo, peso y revisión de las piezas, que provienen del área de Armado y Placas, pulimento químico y manual, preparación de las máquinas de pulimento mecánico y control de calidad de los productos terminados.

Los cargos y su respectiva relación jerárquica se pueden apreciar en la figura 1 correspondiente al organigrama de la empresa.

**Figura 1.** Organigrama Empresa Crisol Joyeros



**Fuente:** Autora del Proyecto

## 2.6 DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

**2.6.1 Materia Prima.** La materia prima utilizada es oro de 24 quilates y plata 999.

- **Oro\*\***: el oro siempre ha sido el metal más utilizado por los joyeros. Oro y joyería, de hecho, son casi sinónimos en la mente de las personas porque hasta donde alcanzan nuestros conocimientos, siempre se ha utilizado para este propósito.

**a. Propiedades Físicas y Químicas:** el oro es un metal muy blando y por este motivo, se utiliza siempre aleado con otros metales; el oro casi puro que se suele utilizar como materia prima en los talleres, recibe el nombre de *oro fino*. El oro es considerado como un metal muy estable, prácticamente inalterable a los ataques de los agentes atmosféricos, ya que no se ve afectado por ambientes húmedos ni secos, y tampoco reacciona con los gases, ni siquiera a altas temperaturas.

El oro puro no se oxida ni siquiera al ser recocido; no lo atacan ácidos fuertes como el clorhídrico ni el nítrico, ni siquiera en caliente. Aleado, tal como es utilizado para trabajos de joyería se oxida al ser recocido a causa de la liga que contiene; aunque esta oxidación puede ser eliminada, sumergiéndolo en una solución de decapado. El oro totalmente puro no se trabaja, por tres razones fundamentales:

- I. En primer lugar porque no existe. Con los actuales procesos de separación de metales se han llegado a obtener purezas realmente extraordinarias. En el caso del oro, una pureza de 999,99 milésimas es bastante frecuente.
- II. Otra razón es que el oro, en su estado puro, resulta demasiado blando para que pueda ser empleado en trabajos dentales y de joyería.
- III. Las piezas fabricadas en oro puro, ofrecen una resistencia a la corrosión prácticamente total pero muy poca a la deformación y al desgaste.

---

\*\* El Oro. Tomo I. Jorge Alsina Benavente.

Por medio de aleaciones se puede obtener diferentes colores de oro, dependiendo éstos de los metales empleados en cada caso y de las cantidades de cada uno de ellos. Entre los colores más habituales, cabe destacar los siguientes:

- El rojo: con predominio de cobre.
- El amarillo: con aleación de cobre y plata.
- El verde: con aleación de plata y/o cadmio.
- El blanco: con aleación de níquel, platino o paladio etc.

**b. Calidad del Oro:** para indicar la calidad de una aleación de oro, o su contenido de fino, se utiliza preferentemente dos unidades de medida:

I. La milésima: es la más precisa y equivale a una parte de oro por cada mil de aleación. Cuando se indica que una aleación de oro es de 750 milésimas, deberá entenderse de que si se divide en mil partes, 750 corresponderán a oro fino y las 250 restantes a otro metal o conjunto de metales.

II. El quilate: Es una unidad de calidad y se refiere específicamente a la pureza relativa del oro y su valor es de 1/24. Por esta circunstancia el oro fino también es conocido como oro de 24 quilates, cuando el oro se alea con otros metales, se reduce su número de quilates; una aleación de 18 quilates, está formada por 18 partes de oro puro y 6 (el resto hasta llegar a 24) de otros metales. Pueden prepararse aleaciones de los quilates que se quiera, por ejemplo: 22, 20, 18, 10, etc.

- **Plata<sup>††</sup>:** es el más blanco de los metales, presenta una apariencia lustrosa y puede pulirse con un buen brillo, una propiedad que ha hecho mucho para realzar su valor en producciones artísticas.

**a. Propiedades Físicas y Químicas:** después del oro es el más maleable y dúctil de todos los metales, puede laminarse hasta 2.5  $\mu$  de espesor, a través de los cuales pasa la luz, mostrando un color verde azulado; con 0.1 g de plata puede obtenerse un hilo de casi 200 metros de longitud; además puede martillearse, laminarse o trefilarse con rapidez.

---

<sup>††</sup> *La Plata en el Taller. Jorge Alsina Benavente*

<sup>#</sup>Aunque la plata es el metal noble más activo químicamente, no es muy activa comparada con la mayor parte de los otros metales. No se oxida fácilmente (como el hierro), pero reacciona con el azufre o el sulfuro de hidrógeno para formar la conocida plata deslustrada. El galvanizado de la plata con rodio puede prevenir esta decoloración. La plata no reacciona con ácidos diluidos no oxidantes (ácidos clorhídrico o sulfúrico), ni con bases fuertes (hidróxido de sodio). Sin embargo, los ácidos oxidantes (ácido nítrico o ácido sulfúrico concentrado), la disuelven al reaccionar para formar el ion positivo de la plata,  $Ag^+$ .

- b. Calidad de la Plata:** la pureza de la plata se determina en milésimas; las milésimas indican cuantas partes de cada mil corresponden a la plata presente en la aleación. Así, cuando se hace referencia a una aleación de plata de 925 milésimas, se está indicando que se trata de una aleación formada por 925 partes de plata y las 75 restantes, para complementar las mil pueden ser de cualquier otro metal o metales.

La plata en su forma comercialmente pura, suele ser conocida como plata fina y su título es de por lo menos 999%, las principales impurezas son cobre, plomo, hierro y rastros de otros metales. Esta calidad de plata resulta ser demasiado blanda para ser trabajada por lo que debe alearse previamente con otros metales, dándole una resistencia que la hace apropiada para la manufactura de objetos de plata, piezas de joyería y monedas.

**2.6.2 Compuestos para la aleación de materias primas.** Se utilizan ligas, estas son combinaciones de metales utilizadas para ser mezcladas con la materia prima y obtener las propiedades que se requieren para la elaboración de los productos. Actualmente en la empresa se utilizan tres tipos de ligas:

- **Liga para fabricar oro 18 k amarillo:** esta liga se fabrica en la empresa. En el momento de realizar la aleación para obtener 18 k se mezcla por cada 24g de oro puro, 6g de liga, logrando obtener oro de color amarillo con las propiedades necesarias para realizar los demás procesos de joyería.
- **Liga para fabricar oro 18 k blanco:** esta liga se compra preparada, con las características necesarias para proporcionar una vez realizada la aleación el color blanco, mayor resistencia a la deformación y al desgaste.

---

<sup>#</sup> <http://www.lenntech.com/espanol/tabla-peiodica/Ag.htm>

La proporción de oro de 24 k y liga de oro blanco es la misma utilizada para la aleación de oro amarillo, obteniendo oro blanco de igual calidad.

- **Liga para fabricar plata 950:** esta liga se compra preparada y se utiliza para lograr reducir la pureza de la plata de 999 a 950 y conseguir las propiedades requeridas para la elaboración de las joyas, la aleación se realiza en una relación de 50g de liga por cada 1000g de plata 999.

## 2.7 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

**2.7.1 Equipo de Fundición.** Es un equipo de tipo artesanal utilizado para fundir la materia prima y elaborar las barras o lingotes. Actualmente en la empresa existen 2 equipos, ubicados en las denominadas zonas 1 y 2 de fundición, el equipo de fundición se muestra en la figura 2 y consta de:

*Figura 2. Equipo de Fundición.*



*Fuente. Autora Proyecto*

- **Sopletes:** existen tres tipos de sopletes que se utilizan de acuerdo al combustible requerido, el primero es utilizado para las operaciones en las que se usa gas propano, otro para trabajar con oxígeno y un tercero con conexión a gas propano y a oxígeno; los sopletes tiene una válvula que permite controlar la presión de salida de la llama. El soplete con conexión a gas propano y a oxígeno se muestra en la Figura 3.

**Figura 3.** Soplete con Conexión a gas y oxígeno.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Cilindros:** son envases que contienen el combustible que se utiliza en las operaciones de fundición y recocido, los cilindros que almacenan gas propano tienen un diámetro 35 cm. y capacidad de 100 lb; y los cilindros que almacenan oxígeno son de color verde, tienen un diámetro 25 cm. y capacidad 25.6 cm<sup>3</sup>. Los cilindros de oxígeno y de gas propano se muestran en la figura 4.

**Figura 4.** Cilindros de gas y oxígeno.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Chaperas o Lingoteras:** consta de dos barras elaboradas en fundición gris, unidas a presión por una llave; en la cavidad que queda entre las dos barras se vierte el material en estado líquido y al solidificarse se forma el lingote; posteriormente para sacarlo se separan las barras. Variando la posición de las barras de fundición gris, se pueden obtener lingotes de diferente anchura. En la figura 5 se pueden ver las dos barras de fundición que conforman una chapera.

**Figura 5.** Chapera.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

- **Cuchara o crisol:** utensilio elaborado en barro, utilizado para depositar las aleaciones y al aplicar calor sobre este por medio del soplete, realizar la fundición; para cada tipo de material se utiliza un crisol diferente. En la figura 6 se muestra un crisol utilizado para la fundición de la plata.

**Figura 6.** Crisol.



**Fuente.** Autora proyecto.

**2.7.2 Equipo de Laminado y Recocido.** Son las máquinas y herramientas que se utilizan para laminar los lingotes y recocer las laminas.

- **Laminador liso:** máquina electrónica utilizada para reducir el espesor de los lingotes hasta obtener un calibre deseado; consta de dos partes que pueden ser utilizadas independientemente, cada una posee un par de rodillos lisos en acero templado que al girar en sentido contrario comprimen el lingote convirtiéndolo en lámina, y un engranaje que permite graduar la distancia entre cada par de rodillos de acuerdo al espesor al que se desea reducir la lámina.

En la actualidad hay dos laminadores lisos, un laminador que ocupa un área de  $0.625 \text{ m}^2$  y permite bajar la lámina hasta un calibre de 120 micrómetros y otro que ocupa un área de  $0.36 \text{ m}^2$  y permite llevar la lámina hasta calibres menores según las especificaciones del producto.

Los laminadores lisos son los que se muestran en la figura 7 y se encuentran ubicados en la zona de laminado.

**Figura 7.** Laminadores lisos.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

- **Laminador mixto:** máquina electrónica que se utiliza para bajar el espesor de láminas e hilo; ocupa un área de 0.36 m<sup>2</sup> y consta de dos partes que pueden ser utilizadas independientemente, en una de ellas hay un par de rodillos lisos en acero templado que permiten bajar el espesor de las láminas después de que estas tiene un calibre de 120 micrómetros y la otra parte consta de un par de rodillos ranurados en acero templado, utilizados para bajar el calibre de las barras de plata que se van a utilizar para sacar hilo; cada parte cuenta con un engranaje que permite graduar la distancia entre cada par de rodillos de acuerdo al espesor al que se desea reducir la lámina o hilo. En la figura 8 se muestra el laminador que existe actualmente en la empresa y se encuentra ubicado en la zona de laminado.

**Figura 8.** Laminador mixto.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

- **Trefiladora:** máquina que se utiliza para reducir el calibre de los hilos después de que han pasado por la parte de rodillos ranurados del laminador mixto; consta de dos cilindros ubicados en cada costado de la máquina, en el rodillo del lado izquierdo se va desenrollando el hilo y en el del lado derecho se va enrolla después de haber pasado por un disco de tungsteno, el cual determina el calibre al cual se va a reducir el hilo; existe varios discos de tungsteno según el calibre del hilo que se requiera. En la figura 9 se muestra la Trefiladora, esta máquina ocupa un área de 0.315 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicada en la zona de estampado.

**Figura 9.** Trefiladora.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Calibrador digital:** es una herramienta utilizada para medir con precisión piezas pequeñas, para medir exteriores se utilizan las dos pestañas largas, para medir interiores las dos pestañas pequeñas y para medir profundidades un vástago ubicado en la parte posterior de este como se muestra en la figura 10.

**Figura 10.** Calibrador digital.



**Fuente.** Autora del Proyectos.

- **Equipo para recocer:** consta de un soplete que se encuentra conectado por medio de una manguera a un cilindro de gas propano de 100 lb, el soplete tiene una válvula para controlar la presión de salida de la llama; además consta de unas pinzas y un alicate que se utilizan para manipular las láminas y un encendedor para prender el soplete. El equipo para recocer se muestra en la figura 11.

*Figura 11. Equipo para recocer*



*Fuente. Autora del Proyecto.*

**2.7.3 Equipo de Estampado.** Lo conforman las máquinas y herramientas utilizadas para realizar el estampado de las figuras en la lámina:

- **Troqueladora Manual:** prensa utilizada para estampar sobre las láminas las figuras de los productos que se requieren elaborar, se acciona impulsando manualmente un tornillo de un metro de diámetro que se encuentra ubicado perpendicularmente a una troqueladora manual. Para cada pieza a elaborar, se debe ajustar a la máquina el troquel correspondiente, este consta de un macho y una hembra; el macho va incrustado en la parte superior por medio de un espigo y la hembra en la parte inferior por medio de una copa y ajustada por dos pinzas.

En la figura 12 se muestran las máquinas troqueladoras manuales que existen actualmente en la empresa y se encuentran ubicadas en la zona de troquelado.

**Figura 12.** Troqueladora Manual.



**Fuente:** Autoras Proyectos Empresa Crisol Joyeros.

- **Troqueladora Eléctrica:** prensa utilizada para realizar el estampado de piezas inferiores a 1 cm de longitud; tiene encendido eléctrico, se acciona por medio de un pedal que impulsa la máquina para que ejerza presión sobre la lámina y estampe las piezas. Actualmente existen en la empresa dos troqueladoras eléctricas que ocupan cada una un área de 0.25m<sup>2</sup> y se encuentran ubicada en la zona de troquelado. En la figura 13 se muestra una Troqueladora eléctrica.

**Figura 13.** Troqueladora Eléctrica



**Fuente:** Autora del Proyecto.

- **Troquel:** herramienta que se instala en las troqueladoras, consta de un macho que se ubica en la parte superior y una hembra en la parte inferior, al accionar la máquina ejercen presión sobre la lámina, definiendo la figura; estas herramientas se ubican en el almacén de troqueles. En la figura 14 se muestra un troquel, el macho aparece al lado derecho y la hembra al lado izquierdo.

**Figura 14.** Troquel



**Fuente:** Autora del Proyecto.

**2.7.4 Equipo de Corte:** lo conforman las máquinas y herramientas utilizadas en el corte de las piezas:

- **Prensa de corte:** prensa mecánica que se acciona por medio de un pedal, que le transmite movimiento a la parte superior donde se incrusta el cortador macho, el cual ejerce presión sobre la lámina que se ubica sobre el cortador hembra y logra el corte de la figura; actualmente en la empresa existen 5 prensas de corte cada una ocupa un área de 0.265 m<sup>2</sup> y se encuentran ubicadas en la zona de troquelado. En la figura 15 se muestran una de las prensas de corte que existe actualmente en la empresa.

**Figura 15.** Prensa de Corte



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Cortador:** herramienta utilizada para realizar el corte de las figuras, su perfil es plano; consta de dos partes macho y hembra, que se ubican en la parte superior e inferior de la máquina, respectivamente; la máquina genera un movimiento perpendicular sobre los cortadores consiguiendo así una gran precisión en el corte de la lámina. En la figura 16 se muestra un cortador, el macho aparece al lado derecho y la hembra al lado izquierdo.

*Figura 16. Cortador*



*Fuente: Autora del Proyecto*

- **Prensa progresiva:** prensa que se acciona por un pedal; para su funcionamiento se requiere un troquel progresivo que permite que se realicen las operaciones de estampado y corte simultáneamente. En la figura 17 se muestra la prensa progresiva que actualmente existe en la empresa, esta ocupa un área de 0.30 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicada en la zona de troquelado.

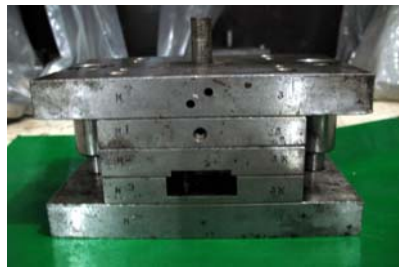
*Figura 17. Prensa progresiva*



*Fuente: Autora del Proyecto*

- **Troquel Progresivo:** herramienta utilizada en la prensa progresiva, posee un mecanismo que permite realizar en una sola operación el estampado y corte de la pieza; para cada tipo de pieza a elaborar se requiere un troquel progresivo y es utilizado para la elaboración de partes que requieren procesos complejos de estampado y corte. En la figura 18 se muestra un troquel progresivo utilizado para la elaboración de una pieza determinada.

*Figura 18. Troquel progresivo*



*Fuente: Autoras del Proyecto.*

- **Cizalla:** es una máquina manual utilizada para cortar longitudinalmente las láminas de plata con el fin de obtener las dimensiones requeridas para estampar el producto y lograr un mayor rendimiento del material. En la figura 19, se muestra la cizalla que actualmente existe en la empresa y se encuentra ubicada en la zona de troquelado.

*Figura 19. Cizalla*



*Fuente: Autora del Proyecto*

### 2.7.5 Equipo de Armado de Placas. Máquinas y herramientas utilizadas durante el proceso de armado de placas:

- **Diamantadora:** máquina utilizada para realizar el facetado de las piezas, opera por medio de un buril que levantando pequeñas cantidades de material define el acabado de la pieza de acuerdo a las especificaciones del producto. El estilo, la profundidad, el largo y el ancho del diamantado se determina por medio del accionamiento de palancas y manivelas que posee la máquina. Actualmente existen cuatro diamantadoras ubicadas en la zona de diamantado. En la figura 20 se muestra una de las máquinas diamantadoras que existe actualmente en la empresa.

*Figura 20. Diamantadora*



*Fuente: Autora del Proyecto.*

- **Máquina de Agujas:** es utilizada para dar pulimento mecánico a las piezas elaboradas en plata, consta de una caja que alberga un motor de corriente continua (Motor de 36 voltios, consumo de corriente: 5 Amperios y Fuerza:  $\frac{1}{4}$  Hp) que hace girar un disco metálico, el cual contiene en su interior 32 imanes de Neodimio.; sobrepuesta a la caja se ubica un recipiente que contiene agujas magnéticas, sumergidas en una solución de agua, champú, bicarbonato y ácido cítrico.

Las piezas a pulir se depositan en el recipiente; los imanes en movimiento generan una fuerza magnética que es transmitida a las agujas haciéndolas girar, estas junto con las sustancias diluidas en agua pulen la mercancía. Para garantizar un pulimento homogéneo de la pieza, el disco gira la mitad

de tiempo para el cual fue programada la máquina en un sentido y la otra mitad en sentido contrario, mediante la programación de un temporizador digital que permite controlar el tiempo de funcionamiento, entre un rango de 0 a 999 minutos

La maquina posee una tarjeta de control de velocidad por pulsos Modulado; además esta controla el cambio de giro por medio de un PIC "Programa Integrado por Computador. Actualmente existe 2 máquinas de este tipo que ocupan un área de 0.16 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicadas en la zona de máquinas de terminado y en el baño junto al cuarto de armado de placas. En la figura 21 se muestra la máquina de agujas que esta ubica en la zona de maquinas de terminado.

**Figura 21.** Máquina de agujas.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Corta Frío:** herramienta manual de corte utilizada para quitar la parte sobrante de los pernos en las placas.
- **Ojo de Pollo:** herramienta en forma de punzón utilizada para ajustar la casquilla a la placa y evitar que tenga movimiento.
- **Foredom:** máquina utilizada para perforar el centro de la placa, sobre la que va a ir montada la casquilla; consta de un motor, un pedal y un mandril en el que se ubica la broca; se acciona la máquina presionando el pedal y sosteniendo el mandril se dirige hacia la pieza y con la broca se amplía el orificio. Actualmente existen 2 foredoms ubicados en la zona de armado de placas.

**2.7.6 Equipo de Pulido.** Lo conforman máquinas que mediante la utilización de cremas, ruedas o piedras dan pulido mecánico a las piezas.

- **Máquina Centrífuga de Plato<sup>§§</sup>: Referencia OTEC CF2\*9:** máquinas utilizadas para dar una acabado, rápido y perfecto en las piezas, cada máquina esta compuesta por dos contenedores abiertos en la parte superior y cada uno de estos tiene un plato separado de las paredes de este por una pequeñísima ranura, los platos giran a una velocidad determinada.

Durante el proceso la alta velocidad de rotación del plato impone a las piezas tratadas una corriente de forma toroidal, que en combinación con un adecuado material de desbaste o granulado de pulido, ofrece la mejor calidad superficial. A causa de la acción de las diferentes fuerzas centrífugas existentes entre las piezas y el abrasivo para desbaste o pulido, se obtiene un tratamiento intenso que puede ser 20 veces más efectivo que, por ejemplo, con el obtenido por los sistemas tradicionales como vibradores. Actualmente existen 2 máquinas ubicadas en la sala de maquina de bombos centrífugos, que ocupa cada una un área de 0.96 m<sup>2</sup>. En la figura 22 se muestra una de las máquinas centrífugas de plato que existe actualmente en la empresa.

**Figura 22.** Máquina Centrífuga de Plato.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- a. Características: las máquinas centrífugas de plato disponen de las siguientes características:

---

<sup>§§</sup> <http://www.edeltec.com/>

- I. **Sistema de ranura:** el tamaño de la ranura entre el plato giratorio y el contenedor de trabajo puede regularse con una precisión de 0,05 mm, lo que permite la aplicación de material de proceso extremadamente fino para obtener un mejor resultado de pulido en superficie. Para el proceso en húmedo, se puede eliminar la ranura completamente. De este modo, se pueden procesar las piezas extremadamente finas (0,05 mm de espesor).
- II. **Contenedor de trabajo:** la geometría del contenedor y sus estudiadas dimensiones, hacen posible un tratamiento delicado y cuidadoso con las piezas, ofreciendo una calidad homogénea gracias al óptimo flujo creado entre las piezas a tratar y el material de proceso.
- III. **Control informatizado del proceso:** el uso de estos equipos resulta altamente confortable gracias a la indicación digital de todos los parámetros del proceso, como por ejemplo revoluciones, tiempo programado, tiempo transcurrido, concentración del compuesto, flujo de agua, etc.
- IV. **Dosificación automática de pasta y compuesto:** el compuesto o las pastas de pulir se van añadiendo de manera automática, dependiendo del flujo de agua y unos intervalos programados, respectivamente, con ello se garantiza siempre calidad y seguridad en el proceso.
- V. **Separación automática:** se realiza una separación rápida y segura de las piezas y el material de proceso utilizado mediante una banda de distribución especial o a través de una instalación de cribado.

Al contenedor se agrega diferentes compuestos de acuerdo al desbaste o pulido que se le quiera dar a las joyas, los tipos de compuestos utilizados en la empresa son: piedra piramidal y cónica de cerámica impregnada con un compuesto jabonoso, cáscara de nuez gruesa impregnada con pasta de desbaste y cáscara de nuez pequeña impregnada con pasta de pulir. En la figura 23 se muestran dos contenedores, el que aparece al lado derecha contiene piedras cerámicas y el del lado izquierda contiene cáscara de nuez fina.

**Figura 23.** Contenedores con Cáscara de nuez fina y Piedras cerámicas.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Maquina de Ultrasonido o Vibrador:** máquina utilizada para limpiar y dar brillo a las joyas; posee una tarjeta electrónica, un transductor y una resistencia. La tarjeta electrónica convierte el voltaje de la fuente de 110 voltios en un voltaje de 1000 voltios y genera una frecuencia alta; el transductor con ese voltaje y frecuencia genera un movimiento vibratorio, transmitiéndoselo al agua y la resistencia aumenta la temperatura del agua.

La máquina posee una cavidad en la parte superior en donde se agrega una solución de agua champú, se enciende la máquina y ésta le transmite un movimiento vibratorio a la solución y aumentan la temperatura; las piezas se sumergen en la solución hasta obtener el color que se desea. Actualmente existe dos máquinas de ultrasonido, ubicadas en la zona de terminado. En la figura 24 se muestra una de las maquinas de ultrasonido que existen actualmente en la empresa.

**Figura 24.** *Máquina de Ultrasonido*



**Fuente:** *Autora del Proyecto*

- **Motor de Pulido:** motor de alta velocidad, de 3500 rpm, de ½ hp y volts 127/220; este motor esta cerrado por ambos extremos para evitar que entren residuos de la pasta y algodón de la rueda de felpa; tiene un eje en acero que atraviesa el motor por el medio, en cada extremo posee un broquero que permite adaptar al motor ruedas de felpa utilizadas para pulir, posee una caja denominada guarda polvos y una manguera de una aspiradora que succiona partes del metal y partículas de las pastas abrasivas. Actualmente se cuenta con tres motores de pulido bifuncionales, ubicados en la zona de pulido y ocupan un área de 0.585 m<sup>2</sup> y de 0.445m<sup>2</sup>.

En la figura 25 se muestra uno de los motores de pulido que actualmente existe en la empresa.

**Figura 25.** Motor de Pulido



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Barril Rotatorio:** barril cerrado elaborado en acero, posee un motor resistente de 115 V que le transmite la energía para que se genere un movimiento rotatorio; se adiciona en su interior una mezcla de piedras de cerámica, agua y champú industrial, para lograr que las piezas sumergidas durante el movimiento logren obtener las características requeridas. En la figura 26 se muestra el único barril rotatorio que existe actualmente en la empresa.

**Figura 26.** Barril Rotatorio.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- **Arenador:** con esta máquina se logra opacar piezas o partes de ella utilizando fibra de vidrio, funciona por la acción de un compresor de aire que le transmite presión a la salida de la fibra de vidrio sobre la pieza a trabajar dándole la apariencia que se requiere. Actualmente existen en la empresa dos arenadores, uno de estos se muestra en la figura 27.

**Figura 27.** Arenador.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**2.7.7 Equipo de Fotograbado.** Lo compone el software, la máquina de fotograbado y un computador; la máquina de fotograbado esta conectada al computador y es dirigida por un software gráfico de grabado, que permite captar la imagen que se va a grabar, hacer los cambios requeridos y definir la zona de grabado de acuerdo a las especificaciones de la joya que se desee grabar. Actualmente existen tres máquinas de fotograbado que ocupan cada una un área de 0.25 m<sup>2</sup>. En la figura 28 se muestra dos de las máquinas de fotograbado que existe actualmente en la empresa.

**Figura 28.** Máquina de Fotograbado.



**Fuente:** Autora del Proyecto

## 2.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.

Para la elaboración de las joyas se utiliza la técnica de Armado; esta es la más común utilizado en los talleres artesanales y conlleva los siguientes procesos: diseño, fundición, laminado y recocido, estampado, corte, armado, armado de placas, pulido y terminado.

**2.8.1 Diseño.** Este proceso se fundamenta en los requerimientos del cliente y en ideas generadas en la empresa que buscan responder con anticipación a las necesidades del mercado; obtenidas de actividades de investigación y desarrollo como son participación en ferias, evaluación de catálogos o tendencias nacionales e internacionales, de estos requerimientos e ideas se obtiene el diseño, la aprobación y posteriormente la fabricación de la herramienta requerida. Teniendo a disposición la herramienta que es el troquel y/o cortador, se elaboran prototipos y se envían muestras a los clientes para observar la aceptación del mercado.

**2.8.2 Proceso de Fundición.** Es el proceso mediante el cual se obtiene la barra o lingote, mezclando las aleaciones, aplicando calor por medio de un soplete hasta que llega a estado líquido y vertiendo la mezcla en una chopera para que tome la forma de acuerdo a los requerimientos del producto. Las operaciones que conlleva el proceso de fundición se realizan de forma manual por un solo operario.

**2.8.3 Proceso de laminado y recocido.** Este proceso consta de las siguientes operaciones:

- **Laminado:** consiste en reducir el espesor de la lámina al calibre deseado introduciéndola entre los rodillos del laminador, ajustando el engranaje superior de tal forma que el material pase rápido y sin ningún esfuerzo, si aún no se ha obtenido el calibre deseado se gira el engranaje superior de tal forma que el espacio entre los rodillos se reduzca y nuevamente se pasa la lámina; el proceso se continua hasta que se alcanza el calibre que se necesita, por lo tanto esta se mide continuamente. La lámina se introduce entre los rodillos siempre en la misma dirección y se recoce cuando se alcancen determinados calibres.
- **Recocido:** consiste en aplicar calor con el soplete sobre la lámina con el fin de ablandar el material y facilitar la realización de los proceso de laminado, estampado y corte.

Las operaciones de laminado y recocido se realizan hasta que el material tenga las especificaciones requeridas de acuerdo al producto a fabricar.

**2.8.4 Proceso de Estampado.** Consiste en marcar las figuras sobre las láminas utilizando el troquel determinado según lo requerido en la orden de producción recibida; haciendo uso de la prensa mecánica o de la eléctrica.

**2.8.5 Proceso de Corte.** Consiste en realizar el corte de las figuras que han sido estampadas en el proceso anterior o en cortar de las láminas piezas planas que van a ser utilizadas para la fabricación de placas; para este proceso se utilizan las prensas mecánicas de corte o la prensa progresiva.

**2.8.6 Proceso de Armado de Placas.** Consiste en procesar cada uno de los componentes de la placa, como son la base, la casquilla y el cuello y finalmente ensamblarlos. Las operaciones en cada componente son:

- **Placas:** las placas se enderezan aplicando calor con el soplete y al mismo tiempo presionando con una pinza hasta lograr que queden totalmente planas, luego se introducen en una solución de ácido sulfúrico y agua, se secan y se pasan a la sección de terminado y control de calidad para que se les realice el proceso de decapado. Se llevan a la máquina de agujas durante 2 horas, se sacan, se lavan y se llevan al horno de secado. Se les realiza la operación de diamantado o facetado que consiste en dar acabado a la pieza por medio de la maquina diamantadora.
- **Casquillas:** se suelda el perno a la casquilla, se sumergen en la solución de ácido sulfúrico, se sacan, se secan y luego se pasan a la sección de terminado para que se les realice las operaciones de máquinas de pulido, bomba, mateado.
- **Armado:** a la placa ya diamantada se le perfora el centro con un foredom, se hace pasar el perno de la casquilla por el agujero de la placa, se cuadra la casquilla de tal forma que la figura quede fija, la parte sobrante del perno se corta y se ajusta, finalmente se coloca el cuello.

**2.8.7 Proceso de Armado.** Consiste en soldar cada una de las partes de las piezas que conforman un determinado producto, de acuerdo a sus especificaciones, con el fin de obtener la forma final de cada joya.

**2.8.8 Proceso de Terminado Y Control de Calidad.** Consiste en dar el terminado y acabados a los productos según sus requerimientos. Este proceso incluye las siguientes operaciones:

- **Decapado:** consiste en eliminar por medio de un proceso químico los óxidos generados durante los procesos de armado con el fin de que las piezas conserven su color.
- **Agujas:** consiste en dar brillo a las piezas, colocándolas en la máquina de agujas durante un tiempo determinado de acuerdo a las especificaciones del producto.
- **Lija:** permite eliminar rebabas que se generan en el producto durante el proceso de armado; esta operación se realiza en la *Máquina Centrífuga de Plato*, adicionando al contenedor piedras cónicas y piramidales en cerámica, las piezas a trabajar y una mezcla de agua champú en cantidad suficiente para que la solución sea succionada y caiga a las piezas.
- **Desbaste:** esta operación permite emparejar las superficies de las piezas, se realiza en la *Máquina Centrífuga de Plato*, adicionando al contenedor cáscara de nuez gruesa, las piezas a trabajar y crema de desbaste.
- **Tierra:** esta operación permite dar brillo a las piezas, se realiza en la *Máquina Centrífuga de Plato*, adicionando al contenedor cáscara de nuez fina, las piezas a trabajar y crema de brillo.
- **Bomba:** es un proceso químico utilizado para desengrasar las piezas de residuos generados en los procesos de pulido y darle el color característico de su materia prima.
- **Mateado:** utilizando el arenador se opacan las piezas o parte de ellas, con el fin de resaltarlas.
- **Pulido:** esta operación se realiza para eliminar algunas imperfecciones que quedan en la mercancía, para dar pulido a los objetos provenientes del proceso de armado se utilizan los motores de pulido.
- **Cepillado:** utilizando el vibrador se eliminan impurezas generadas en los procesos anteriores.

Al terminar los procesos de terminado se realiza el control de calidad de las piezas, separando las defectuosas antes de ser entregadas al área comercial.

**2.8.9 Proceso de Fotogrado.** Consiste en grabar una imagen o fotografía sobre una placa, utilizando el equipo de fotogrado. Este proceso esta fundamentado en las especificaciones del cliente, quien determina el material, el tamaño de la placa, la imagen o fotografía que va a ir grabada.

## 2.9 PRODUCTOS OFRECIDOS

Una de las estrategias competitivas que utiliza la empresa es la variedad en sus diseños, por lo tanto se tiene a disposición del cliente un gran número de referencias. Los productos ofrecidos se encuentran clasificados por la similitud de sus procesos y por la materia prima de la que están hechos:

**2.9.1 Candongas.** Las referencias de las candongas se denominan según su tamaño y diseño. En la figura 29 se muestra un par de candongas elaboradas en plata.

*Figura 29. Candongas.*



*Fuente: Catálogo de Productos. Empresa Crisol Joyeros.*

- **Diseños:** actualmente existen 37 diseños de candongas, denominados por un número que se asigna de acuerdo al orden en que se crean los diseños.
- **Tamaño:** cada diseño puede elaborarse en diferentes tamaños referenciados por los números de 0 a 6, el número 0 se asigna a la candonga más pequeña y el 6 a la más grande, el número guarda relación con el tamaño de la pieza. La tabla 2 muestra los tamaños que se elaboran de cada diseño.

**Tabla2.** *Tamaños de las candongas en cada diseño.*

Diseño	Tamaños	Diseño	Tamaños
1	0-1-2-3-4	17	0-1-2
2	0-1-2	18	0-1-2-3
3	0-1-2	19	0-1
4	0	20	0-1
5	1-2	21	0-1-2
6	0-1-2	22	0-1-2
7	0-1	24	0-2-3
8	0	25	0-1-2
9	0-1	27	0-1
10	0-1-2	30	0
11	0-1	32	0
12	0-1-2	34	0-1-2-3
13	0	35	1
14	0-1-2	36	0-1
15	0-1	37	6
16	0-1-2	<b>Total:</b>	<b>74 Referencias</b>

**Fuente:** *Autora del proyecto.*

En total existen 74 referencias de candongas, que se pueden elaborar en plata, oro amarillo y oro blanco de acuerdo a los requerimientos del cliente, las candongas que más tienen rotación son las elaboradas en plata por ser el material de menor costo.

**2.9.2 Dijes.** La referencia de los dijes se determina de acuerdo al material y al diseño. En la figura 30 se muestran dos referencias de dijes de diseño y material diferente; una cruz elaborada en plata oro y un dije en forma de corazón elaborado en plata.

**Figura 30.** *Dije de plata-oro y dije de plata.*



**Fuente:** *Catálogo de productos. Empresa Crisol Joyeros.*

- **Material:** se elaboran en Plata, Oro y en Plata Oro.
- **Diseño:** lo determina la forma del dije, estos se agrupan en 8 categorías.
  - a. Dijos con forma de animales
  - b. Dijos de dibujos animados
  - c. Dijos de imágenes Religiosas
  - d. Dijos de Soles, Estrellas, Corazones y Lunas.
  - e. Dijos de Varias Figuras.
  - f. Cruces
  - g. Medallas
  - h. Cruces con Cristo

Se ofrecen 519 referencias elaboradas en plata, 295 en oro y 41 en plata oro. Las referencias que se muestran en la tabla 3 son las que actualmente tienen más rotación, pero existen más diseños por lo tanto el número de referencias puede aumentar de acuerdo a los requerimientos del cliente.

**Tabla3.** Referencias de dijes.

<b>Material</b>	<b>Categoría</b>	<b>Diseño</b>
<b>PLATA</b>	Dijos con Forma de Animales	54
	Dijos de Dibujos Animados	42
	Dijos de Imágenes Religiosas	82
	Dijos de Soles, Estrellas y Lunas	52
	Dijos de Varias Figuras	65
	Cruces	80
	Medallas	130
	Cruces Con Cristo	14
	<b>TOTAL</b>	<b>519</b>
<b>ORO</b>	Dijos con Forma de Animales	54
	Dijos de Dibujos Animados	42
	Dijos de Imágenes Religiosas	82
	Dijos de Soles, Corazones, Estrellas y Lunas	52
	Dijos de Varias Figuras	65
	<b>TOTAL</b>	<b>295</b>
<b>PLATA ORO</b>	Dijos de Imágenes Religiosas	10
	Dijos de Varias Figuras	5
	Medallas	12
	Cruces con Cristos.	14
	<b>TOTAL</b>	<b>41</b>

**Fuente:** Autora del proyecto.

**2.9.3 Placas Diamantadas.** La referencia de las placas se determina de acuerdo al material, a la forma de la placa, al tamaño y al diseño. En la figura 31 se muestran tres referencias de placas.

**Figura 31.** Placas Diamantadas elaboradas en plata- oro, en oro y en plata.



**Fuente:** Catálogo de productos. Empresa Crisol Joyeros.

- **Material:** se elaboran en oro, en plata y en plata Oro.
- **Forma:** ovalada, redonda, cuadrada, arco, trébol, hoja, cruz, gota.
- **Tamaño:** Puede ser elaborada en 9 tamaños diferentes (0 ,1.0, 1, 2 , 3, 4, 5 , 6 ,7,8)
- **Diseños:** lo determina el dije, la cruz, el cristo o la medalla que lleve sobrepuesta la placa.

**Tabla 4.** Referencias de Placas Diamantado

Material	Forma	Tamaño	Diseño
ORO	Ovalada	1	3
		3	8
		4	1
		<b>Total:</b>	<b>12</b>
	Redonda	1	3
		3	3
		4	5
		<b>Total:</b>	<b>11</b>
	Cuadrada	1	3
		4	7
		5	8
		<b>Total:</b>	<b>18</b>
	Arco	1	5
	<b>Total:</b>	<b>46</b>	

Material	Forma	Tamaño	Diseño
PLATA Y PLATA –ORO	Ovalada	0	40
		1	30
		2	10
		3	35
		4	20
		5	10
		<b>Total:</b>	<b>145</b>
	Redonda	0	20
		1	10
		2	8
		3	15
		4	15
		5	10
		6	5
		<b>Total:</b>	<b>83</b>
	Trébol	<b>8</b>	<b>2</b>
	Hoja	<b>7</b>	<b>1</b>
	Gota	1	5
		2	5
		3	5
		<b>Total:</b>	<b>15</b>
	Cruz	0	1
		1	10
		2	10
		3	4
		4	4
		7	3
		<b>Total:</b>	<b>32</b>

**Fuente:** Autora del proyecto

Se ofrecen 275 referencias elaboradas en plata, 275 en Plata Oro y 46 elaboradas en oro. Existen más diseños de placas pero las que se muestran en la tabla 4 son las que mas rotan por ser las más requeridas por los clientes.

**2.9.4 Topos.** La referencia de los Topos se determina de acuerdo al material, al ensamble y al diseño. En la figura 32 se muestra un par de topes armados, elaborados en oro y de forma de piolin.

**Figura 32.** Par de topos armados de plata oro.



**Fuente:** Catálogo de productos. Empresa Crisol Joyeros.

- **Material:** se elaboran en Plata, Oro y en Plata Oro.
- **Proceso de Ensamble:** depende de las partes que van ensambladas:
  - a. **Topo Casquilla:** consta de una casquilla, el perno y una tuerca, el perno va soldado a la casquilla y sobre este se ajusta la tuerca.
  - b. **Topo Armado:** consta de una casquilla, la tapa de la casquilla, el perno y la tuerca. La tapa va soldada a la casquilla, el perno va soldado a la tapa y sobre el perno se ajusta la tuerca.
  - c. **Topo faceteado:** consta de una placa faceteada, una casquilla el perno y la tuerca; el perno va soldado a la casquilla, esta va enganchada a la placa y la tuerca se ajusta al perno.
  
- **Diseños:** lo determina la forma del Topo.

**Tabla 5.** Referencias de Topos.

Material	Proceso	Diseño
Plata	Topos Casquilla	50
	Topos Armados	5
	Topos Faceteados	40
	<b>Total:</b>	<b>95</b>
Plata Oro	Topos Armados	45
	Topos Faceteados	40
	<b>Total:</b>	<b>85</b>
Oro	Topos Armados	10
	<b>Total:</b>	<b>10</b>

**Fuente:** Autora del proyecto.

Se ofrecen 95 referencias de topos elaboradas en plata, 85 en plata Oro y 10 en oro, existen mas referencias de topos pero las que se muestran en la tabla 5 son las que más rotan por ser las más requeridos por los clientes.

**2.9.5 Fotograbado.** No se puede determinar las referencias existentes porque son productos elaborados de acuerdo a los requerimientos del cliente; se ofrece un servicio donde el cliente puede escoger el tipo de placa, el material y el diseño. El diseño lo determina la imagen ó fotografía que desea que lleve grabado el producto. Estos productos se realizan solo bajo pedido, de forma personalizada. En la figura 33 se muestra una placa fotograbada.

**Figura 33.** *Placa Fotograbada.*



**Fuente:** *Catálogo de productos. Empresa Crisol Joyeros.*

### 3. MARCO REFERENCIAL

#### 3.1 MARCO LEGAL

**3.1.1 Legislación Colombiana en Salud Ocupacional.** La salud Ocupacional en Colombia esta regulada por Decretos y Resoluciones; a continuación en la tabla 6 se describen los principales:

*Tabla 6. Marco legal para la salud ocupacional en Colombia*

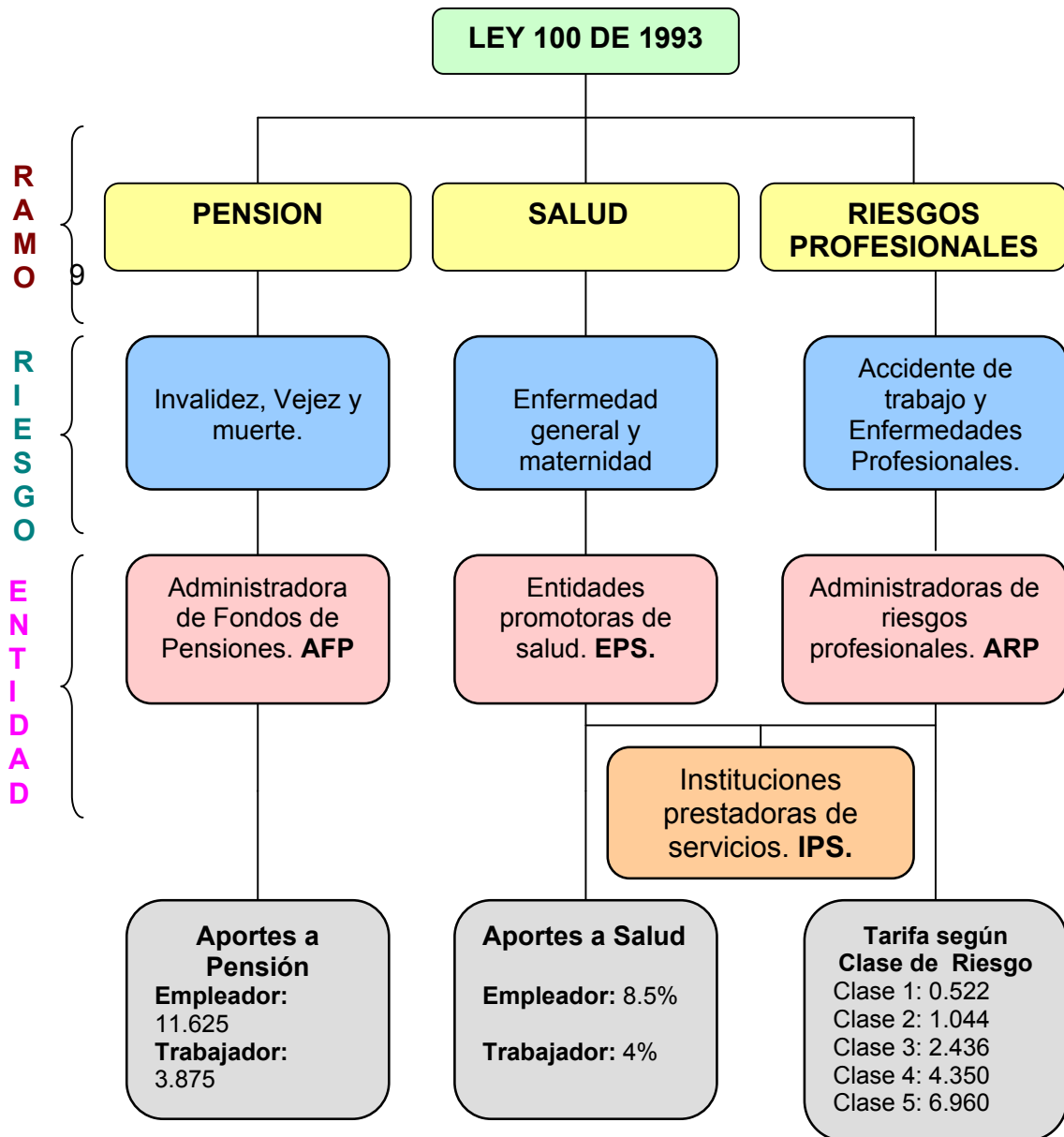
<b>Ley - Año</b>	<b>Contenido</b>
<b>Ley 9a. De 1979</b>	Es la Ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia. Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
<b>La Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo</b>	Conocida como el "Estatuto General de Seguridad", trata de disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
<b>Resolución 8321 de 1983</b>	Normas sobre la protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas.
<b>Decreto 614 de 1984 de Ministerio de Trabajo y MINSALUD</b>	Crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional en el país.
<b>Decreto 614 de 1984</b>	Bases para la Administración de la Salud Ocupacional en el país.
<b>Resolución 2013 de 1986</b>	Reglamento de la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.
<b>Resolución 1016 de 1989</b>	Reglamentación de la organización y funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
<b>Resolución 1792 de 1990</b>	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
<b>La Resolución 1016 de 1989 de Ministerio de Trabajo.</b>	Establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas.
<b>Ley 100 de 1993 del Ministerio de Trabajo</b>	Reglamenta las actividades de alto riesgo

Ley - Año	Contenido
<b>Decreto 1295 de 1994 de Ministerio de Trabajo y MINHACIENDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicta normas para la autorización de las Sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos de enfermedad profesional y accidente de trabajo.</li> <li>• Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.</li> </ul> <p>Establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (A.R.P).</p>
<b>Decreto 1772 de 1994 de Ministerio de Trabajo.</b>	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
<b>Decreto 1832 de 1994 de Ministerio de Trabajo</b>	Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.
<b>Resolución 4059 de 1995</b>	Reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.
<b>LEY 378 DE 1997</b>	Por medio de la cual se aprueba el convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo.
<b>Decreto 2800 del 2003</b>	Aplica a los trabajadores Independientes Se reglamenta parcialmente el literal b del artículo 13 del decreto ley 1295 de 1994 sobre afiliación de independientes al sistema general de riesgos profesionales
<b>Decreto 1464 del 2005</b>	Pago al Sistema de Seguridad Social a través de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes.

**Fuente:** Compendio de Normas de Salud Ocupacional ARSEG

La ley 100 de 1993 establece la estructura de la Seguridad Social Colombiana con tres componentes que son: el Régimen de Pensiones, la Atención en Salud y el Sistema General de Riesgos Profesionales. A continuación se muestra la Figura 34, en la que se resume las disposiciones de la estructura de seguridad social.

**Figura 34.** Estructura ley 100 de 1993



**Fuente:** Compendio de Normas de Salud Ocupacional ARSEG

Cada uno de los componentes de la estructura de la Seguridad Social Colombiana tiene su propia legislación y sus propios entes ejecutores y fiscales para su desarrollo.

El sistema de seguridad social integral es el conjunto armónico de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos que tienen por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten. Esta conformado por los regímenes generales establecido para Pensiones, Salud y Riesgos Profesionales.

- **Sistema General de Pensiones:** el sistema general de pensiones tiene por objeto garantizar a la población, el amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, la invalidez y la muerte mediante el reconocimiento de las pensiones y prestaciones que se determinan en la presente ley, así como propender por la ampliación progresiva de cobertura a los segmentos de la población no cubierto por un sistema de pensiones.
- **Sistema General de Seguridad Social:** los objetivos del sistema general de seguridad social en salud son regular el servicio público esencial de salud y crear condiciones de acceso de toda la población al servicio en todos los niveles de atención.
- **Sistema General de Riesgos Profesionales:** el Sistema General de Riesgos Profesionales es el conjunto de entidades publicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. El Sistema General de Riesgos Profesionales tiene los siguientes objetivos:
  - a. Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar a la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, Psicosociales, de saneamiento y seguridad.
  - b. Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores por asistencia y las prestaciones económicas por incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

- c.** Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por la incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.
- d.** Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

El Gobierno Nacional determinó la organización y funcionamiento del Sistema General de Riesgos Profesionales, el cual está integrado así:

- a.** El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y El Ministerio de Salud (Hoy Fusionados Como Ministerio de Protección Social).
- b.** El Consejo Nacional de Riesgos Profesionales: organismo de dirección del Sistema conformado por miembros del ministerio, Entidades ARP, Trabajadores, Empleadores y Asociaciones Científicas de Salud ocupacional.
- c.** El Comité Nacional de Salud Ocupacional: órgano consultivo del Sistema conformado por miembros de Salud Ocupacional del Ministerio y las ARP.
- d.** El Fondo de Riesgos Profesionales: tiene por objeto desarrollar estudios, campañas y actividades de promoción y divulgación para la prevención de Riesgos Profesionales.
- e.** Las Juntas de Calificación de Invalidez: son organismos de carácter privado creados por la ley. Sus integrantes son designados por el Ministerio de Protección Social. A través del dictamen médico laboral, resuelven las controversias suscritas frente a la determinación del origen y/o grado de la invalidez, incapacidad permanente o parcial, enfermedad profesional, el accidente o muerte de los afiliados al Sistema.
- f.** La Superintendencia Bancaria: controlan, autorizan, vigilan y garantizan el ejercicio de la libre competencia a las Entidades A.R.P.
- g.** Las Entidades Administradoras de Riesgos Profesionales A.R.P: compañías Aseguradoras de Vida a las cuales se les ha autorizado por parte de la Superintendencia Bancaria para la explotación del ramo de los seguros. Deben cumplir las siguientes funciones:
  - I.** Afiliar a los trabajadores

- II. Administrar las cotizaciones hechas al sistema
- III. Garantizar el reconocimiento de prestaciones asistenciales y económicas por parte de accidentes de trabajo y enfermedad profesional
- IV. Realizar actividades de prevención y promoción de los riesgos profesionales a las empresas afiliadas.

Lo descrito en la ley 100 da lugar a otra disposición de gran interés para las empresas en cuanto al manejo de los riesgos profesionales; en el momento de la vinculación de una empresa a una ARP ésta asignará una tarifa de acuerdo con la actividad principal de la empresa y la exposición a los factores de riesgo.

Para ello se han determinado cinco clases de Riesgo que contemplan las diversas actividades económicas de las empresas. Si una empresa tiene más de un centro de trabajo podrá ser clasificada para diferentes clases de riesgo, siempre que las instalaciones locativas, las actividades y la exposición a factores de riesgo sean diferentes.

## 3.2 MARCO CONCEPTUAL

**3.2.1 Norma OHSAS.** Las normas OHSAS 18,000 son una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, toman como base para su elaboración las normas 8800 de la **British Standard**. Participaron en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América. Estas normas buscan a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

**3.2.2 La Familia OHSAS 18000.** La familia OHSAS 18000 la conforman las siguientes normas:

- *OHSAS 18001:1999* Se denominan Especificaciones para Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional. Constituyen las normas principales, y son utilizadas con propósito tanto de guía como de certificación.
- *OHSAS 18002:2000* Se trata de guías para mejorar la implementación de las normas OHSAS 18001:1999. No tienen fines de certificación.
- *OHSAS 18003* criterios de auditorias de las OHSAS 18001.

Finalmente se aprobó el desarrollo de las especificaciones OHSAS 18001 y OHSAS 18002, pero se decidió no publicar las OHSAS 18003 en espera de la publicación de la norma ISO 19011 sobre auditorías de calidad y medio ambiente.

**3.2.3 Norma OHSAS 18001.** La norma OHSAS 18001 es una norma internacional que surgió como respuesta a la necesidad de asegurar procedimientos lógicos y ordenados para la gestión de la seguridad y salud de los trabajadores, siendo estos el recurso humano de las empresas por ende una de las partes más fundamentales para que estas puedan producir y mejorar.

Esta norma le permite a las empresas tener un modelo contra el cual poder evaluar su sistema de gestión y solicitar que este sea certificado. La norma ha sido desarrollada de tal forma que sea compatible con otras normas de sistema de gestión como la ISO 9001 o la ISO 14001, con el fin de poder facilitar a las empresas el desarrollo de sistemas de gestión integral.

**3.2.4 Requisito para la ejecución de la norma OHSAS 18001.** La norma OHSAS 18.001 no exige requisitos para su aplicación, ha sido elaborada para que la apliquen empresas y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural.

Esta norma es aplicable a cualquier empresa que desee:

- Establecer un sistema de gestión de Salud y Seguridad Ocupacional, para proteger el patrimonio expuesto a riesgos en sus actividades cotidianas.
- Implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión en salud y seguridad ocupacional.
- Asegurar la conformidad de su política de seguridad y salud ocupacional establecida.
- Demostrar esta conformidad a otros.
- Buscar certificación de su sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, otorgada por un organismo externo.
- Hacer una autodeterminación y una declaración de su conformidad y cumplimiento con estas normas OHSAS.

Esta norma y sus requisitos pueden ser aplicados a cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. La extensión de la aplicación dependerá de los factores que considere la política de la empresa, la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las cuales opera.

**3.2.5 Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18.001.** OHSAS 18.001 es un sistema que entrega requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad. La implementación de Sistemas de Gestión busca brindar a las empresas una herramienta de soporte para el desarrollo normal de sus procesos en diferentes aspectos como lo son la calidad, el medio ambiente y la salud ocupacional, además de esto permiten el mejoramiento continuo, pues una vez implementados estos sistemas bajo normas internacionales se pretende que las empresas los mantengan mediante el constante seguimiento y mejoramiento.

En la norma OHSAS 18001 se indican los requisitos para un sistema de Gestión de S&SO, que le permita a la organización controlar sus riesgos y mejorar su desempeño. Estos requisitos están contemplados en los numerales del 4.2 al 4.6 de la norma y se muestran en la tabla 7.

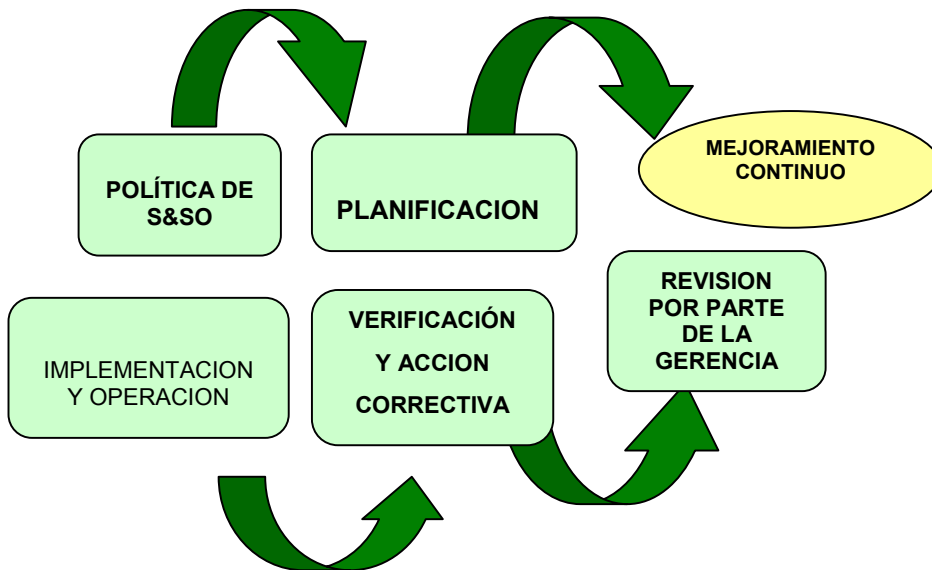
**Tabla 7.** *Requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

<b>Requisitos para SGSISO</b>	
<b>4.2 Política de salud Ocupacional</b>	<b>4.5 VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA</b>
<b>4.3 PLANIFICACION</b>	
4.3.1 Planificación para la identificación de peligros.	4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño.
4.3.2 Requisitos legales y de otra índole	4.5.2 Accidentes, incidentes, enfermedades, no conformidades, acciones correctivas y Acciones Preventivas.
4.3.3 Objetivos	4.5.3 Registros y administración de Registros.
4.3.4 Programas de Gestión	4.5.4 Auditoria
<b>4.4 IMPLEMENTACION</b>	<b>4.6 REVISIÓN POR LA GERENCIA</b>
4.4.1 Estructura y Responsabilidades	
4.4.2 Entrenamiento, Concientización y competencia.	
4.4.3 Consulta comunicación	
4.4.4 Documentación	
4.4.5 Control de documentos y datos	
4.4.6 Control operativo	
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	

**Fuente:** *Autora del Proyecto*

**3.2.6 Elementos del Sistema de Gestión de S&SO.** Un sistema de gestión esta conformado por seis elementos que interactúan entre si, de manera secuencial y estratégica con el fin de alcanzar el cumplimiento de objetivos propuestos bajo un enfoque de mejora permanente. En la figura 35 se muestra los elementos del Sistema de Gestión.

*Figura 35. Elementos del sistema de gestión de S&SO.*



*Fuente: Norma OHSAS 18001.*

**3.2.7 Beneficios de implementar un sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional.** Los beneficios que trae el implementar un sistema de gestión en seguridad y Salud Ocupacional son varios, dentro de estos encontramos los siguientes:

- Reducción del número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo.
- Reducir el riesgo de accidentes de gran envergadura.
- Asegurar una fuerza de trabajo bien calificado y motivado a través de la satisfacción de sus expectativas de empleo.
- Reducción de los materiales perdidos a causa de accidentes y por interrupciones de producción no deseados.
- Posibilidad de integración de un sistema de gestión que incluye calidad, ambiente, salud y seguridad.
- Aseguramiento y mayor facilidad de cumplimiento de la legislación aplicable.

- Consolidación de la imagen de la empresa ante los trabajadores, proveedores y clientes.
- Creación de un sentido de pertenencia y de responsabilidad en el trabajador por su lugar de trabajo.

**3.2.8 Herramientas Utilizadas para el desarrollo del Sistema.** La implementación de las siguientes herramientas durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional facilitará el cumplimiento de algunos de los requisitos de la norma.

- **Panorama de Riesgos:** es una forma sistemática de identificar, localizar, valorar y jerarquizar condiciones de riesgo laboral a que están expuestos los trabajadores, que permite el desarrollo de las medidas de intervención. Es considerado como una herramienta de recolección, tratamiento y análisis de datos. Los panoramas de factores de riesgos deben contener tanto la valoración de las áreas, como el personal expuesto, determinando los efectos que puedan causar y por supuesto, la determinación de medidas de control.

Dentro del panorama los factores de riesgos son clasificados de acuerdo a su naturaleza; para el desarrollo del proyecto se tomara como guía la clasificación definida en la guía técnica colombiana GTC-45; como se muestra en la tabla 8

**Tabla 8.** Clasificación de factores de riesgo según la guía GTC-45.

<b>CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO.</b>		
<b>1. Condiciones de Higiene</b>		
<p><b>A. Riesgo Físico:</b></p> <p>Podemos definirlos como toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.</p>	<p><b>I. Por energía Mecánica:</b></p>	<p>○ <b>Ruido:</b> Principales fuentes generadoras: Plantas generadoras, plantas eléctricas, pulidoras, etc.</p>
		<p>○ <b>Vibraciones:</b> Principales fuentes generadoras: prensas, martillos neumáticos, fallas en Maquinaria (Falta de mantenimiento, Falta de mantenimiento, etc), falta de un buen anclaje.</p>
		<p>○ <b>Presión Anormal:</b> Este riesgo se presenta por lo general en trabajo de extremas alturas (aviones) o trabajos bajo el nivel del mar (buceo).</p>
	<p><b>II. Por energía Térmica</b></p>	<p>○ <b>Calor:</b> Sus principales fuentes generadoras son los hornos o el ambiente.</p>
		<p>○ <b>Frío:</b> Posibles Fuentes generadoras: refrigeradores, congeladores, ambiente.</p>
	<p><b>III. Por energía Electromagnética</b></p>	<p>○ <b>Radiaciones no ionizantes:</b> Las radiaciones no ionizantes más comunes son: Rayos Ultravioleta, radiación infrarroja, microondas y radio frecuencia.</p> <p>Principales fuentes generadoras: El sol, lámparas de vapor, de mercurio, de tungsteno y halógenos, superficies calientes, llamas, estaciones de radio, emisoras, instalaciones de radar, etc.</p>
<p>○ <b>Radiaciones ionizantes:</b> Las radiaciones ionizantes más comunes son: rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones.</p>		

## 1. Condiciones de Higiene

<p><b>B. Riesgos Químicos:</b></p> <p>Se define como toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Gases:</b> Son partículas de tamaño molecular que pueden cambiar de estado físico por una combinación de presión y temperatura, se expanden libre y fácilmente en un área. Algunos de estos son: Monóxidos, dióxidos, Nitrógeno, Helio, Oxígeno, etc</li> <li>○ <b>Vapores:</b> Fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida a unas condiciones estándares establecidas. Se generan a partir de disolventes, hidrocarburos, diluyentes, etc</li> <li>○ <b>Aerosoles:</b> Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.</li> <li>○ <b>Humos:</b> Son formados cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas, el vapor del material se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña que flota en el ambiente.</li> </ul>
<p><b>C. Riesgo Biológico:</b></p> <p>Son aquellos que surgen como consecuencia de las interacciones con cualquier ser vivo ya sea de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concretar en procesos infecciosos tóxicos o alérgicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Animales:</b> Vertebrados, Invertebrados, Derivados de animales.</li> <li>○ <b>Vegetales:</b> Musgo, Helechos, semillas, Derivados de vegetales</li> <li>○ <b>Fungal:</b> Hongos, Plasmodium</li> <li>○ <b>Mònera:</b> Bacterias</li> </ul>

<b>2. Condiciones Sicolaborales</b>	
<p><b>D. Riesgo Sicolaboral</b></p> <p>Consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra parte, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, rendimiento y la satisfacción en el trabajo. Además de lo anterior, inciden en las condiciones de vida de los trabajadores y de sus familias. Se pueden prevenir mediante medidas dirigidas hacia el personal, ambiente y forma de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Contenido de la tarea:</b> Dentro de sus principales fuentes generadoras están el trabajo repetitivo o en cadena, la monotonía, la difícil identificación del producto, etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Organización del tiempo de trabajo:</b> Dentro de sus principales causas generadoras están las pausas o descansos, los turnos u horas extras, el ritmo de trabajo, etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Relaciones humanas:</b> Entre sus causas generadoras están las relaciones jerárquicas, cooperativas, funcionales, participativas, etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Gestión:</b> dentro de sus fuentes generadoras se encuentra la evaluación de desempeño, planes de inducción, políticas de ascenso, remuneración, etc.</li> </ul>
<b>3. Condiciones Ergonómicas</b>	
<p><b>A. Riesgo por Carga Física.</b></p> <p>Son aquellos generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la maquina, herramienta o puesto de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Carga Estática:</b> Riesgo generado principalmente por posturas prolongadas ya sea de pie (bipedestación), sentado (sedente) u otros.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Carga Dinámica:</b> Riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuello, tronco, etc.). También es generado por esfuerzos en el desplazamiento con carga, o sin carga, levantamiento de cargas, etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Diseño del puesto de trabajo:</b> Altura del puesto de trabajo, ubicación de los controles, mesas, sillas de trabajo, equipos, etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Peso y tamaño de objetos:</b> Herramientas inadecuadas, desgastadas, equipos y herramientas pesadas.</li> </ul>

#### 4. Condiciones de Seguridad

##### A. Riesgo Mecánico

Son generados por aquellas condiciones peligrosas originados por máquinas, equipos, objetos, herramientas e instalaciones; que al entrar en contacto directo generan daños físicos, como golpes, atrapamientos, amputaciones, caídas, traumatismos y/o daños materiales. Generalmente se encuentra por herramientas, equipos defectuosos, máquinas sin la adecuada protección, sin mantenimiento, vehículos en mal estado, puntos de operación, mecanismos en movimiento y/o transmisión de fuerza, etc.

##### B. Riesgos Eléctricos

Están constituidos por la exposición a sistemas eléctricos de las máquinas, equipos e instalaciones energizadas, alta tensión, baja tensión, energía estática, subestaciones eléctricas, plantas generadoras de energía, redes de distribución, cajas de distribución, interruptores, etc. Que al entrar en contacto con los trabajadores que no posean ningún tipo de protección pueden provocar lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, etc.

##### C. Riesgo Locativos

Comprende aquellos riesgos que son generados por las instalaciones locativas como son edificaciones, paredes, pisos, ventanas, ausencia o inadecuada señalización, estructuras e instalaciones, sistemas de almacenamiento, falta de orden y aseo, distribución del área de trabajo. La exposición a estos riesgos puede producir caídas, golpes, lesiones, daños a la propiedad, daños materiales.

##### D. Riesgos físicos

Comprende los contactos con sustancias tóxicas, la iluminación deficiente, las radiaciones o explosiones, entre otras.

##### E. Riesgos químicos:

Almacenamiento, manipulación o transporte de productos químicos.

**Fuente:** Autora del Proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del panorama de factores de riesgo es la siguiente.

- a. **Identificación de factores de riesgo:** para el establecimiento del diagnóstico de condiciones de trabajo, se procede a la identificación de factores de riesgo, mediante el recorrido por las instalaciones, utilizando la clasificación descrita en el cuadro anterior. Se recolecta información relacionada con los siguientes aspectos: área donde se están

identificando las condiciones de trabajo, clasificación de la condición de trabajo, condición que está generando el factor de riesgo, posible efecto que este puede generar, número de personas expuestas y tiempo de exposición al factor de riesgo, controles existentes a nivel de fuente, medio y de la persona.

**b. Valoración de los factores de riesgo:** El segundo paso para completar el diagnóstico de condiciones de trabajo, es la valoración de cada uno de los factores de riesgo identificados, esta valoración permite jerarquizarlos. Para poder realizar esta valoración, la GTC 45 establece las escalas de valoración a través de las cuales una vez los riesgos han sido clasificados en los diferentes factores, Se puede proceder a valorarlos cuantitativamente, de acuerdo al análisis de tres variables:

- I. Exposición: La frecuencia con que se presenta la situación del riesgo que tratamos de evaluar, pudiendo ocurrir el primer acontecimiento que iniciaría la secuela hacia las consecuencias
- II. Consecuencias: Los resultados más probables y esperados a consecuencia de la actualización del riesgo que se evalúa, incluyendo los daños personales y los materiales.
- III. Probabilidad: Una vez presentada la situación del riesgo, se trata de evaluar la posibilidad de que los acontecimientos de la cadena, se complementen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.

En las tablas 9, 10, 11; que se muestran a continuación se encuentran los valores y los rangos de valorización que establece la GTC -45 para cada una de estas variables.

**Tabla 9.** Escala para valoración de riesgos de acuerdo al nivel de exposición.

VALOR	TIEMPO DE EXPOSICION
10	La situación de Riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	La situación de Riesgo ocurre frecuentemente o una vez al día
2	La situación de Riesgo ocurre ocasionalmente o una vez por semana
1	La situación de Riesgo es remotamente posible

**Fuente:** Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, GTC 45

**Tabla 10.** Escala para valoración de riesgos de acuerdo a la consecuencia.

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muertes y/o daños materiales que causen la pérdida de valores iguales o superiores a 90 millones de pesos en la estructura física en peligro.
6	Lesiones extremadamente graves como amputaciones, invalidez permanente y/o daños materiales que vayan de 9 a 90 millones de pesos.
4	Heridas, contusiones considerables con incapacidad temporal y/o daños de 100.000 pesos a 9 millones de pesos que impliquen recuperación a corto plazo
1	Pequeñas heridas, contusiones, golpes y/o daños o pequeñas pérdidas económicas.

**Fuente:** Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, GTC 45

**Tabla 11.** Escala para valoración de riesgos de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia.

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar. Se tiene en cuenta los factores que facilitan la materialización del riesgo
7	Es completamente posible, nada extraño. Con regularidad han ocurrido situaciones y se conoce del factor de riesgo.
4	Sería una coincidencia rara. Ase conoce de algún caso, aislado.
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al Factor de Riesgo, pero es concebible.

**Fuente:** Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, GTC 45

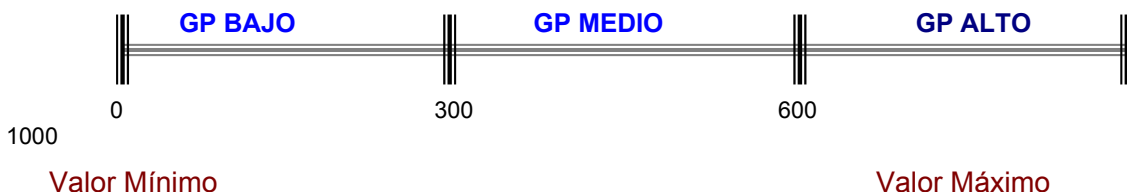
Los valores numéricos o pesos que se asignen a cada factor, están basados en el juicio y experiencia del investigador que hace el cálculo.

La valoración cuantitativa de los riesgos, permite también calcular dos indicadores, cuyo objetivo es determinar el nivel de incidencia o impacto de cada riesgo analizado:

- I. **El grado de peligrosidad:** es un indicador de la gravedad del riesgo. Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de peligrosidad} = \text{Exposición} \times \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

La interpretación de este indicador se hace de acuerdo a la ubicación que le corresponda, dentro de un rango de valores, determinado por su valor mínimo y máximo posible. Así, la escala de interpretación se divide en tres zonas equidistantes de acuerdo al valor obtenido en el grado de peligrosidad; una vez se determina el valor de cada riesgo, se ubica dentro de la escala de grado de peligrosidad así:



**II. El Grado de Repercusión:** Este indicador refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta. Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de Repercusión} = \text{Grado de Peligrosidad} \times \text{Factor de Ponderación}$$

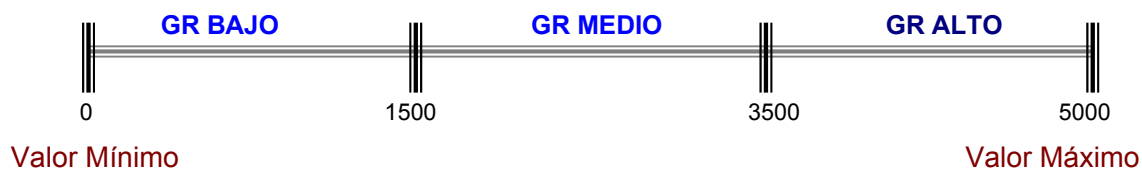
Tal y como se puede apreciar en la fórmula el grado de repercusión se calcula una vez determinado el valor de grado de peligrosidad ya que éste debe ser relacionado a otra variable, que es el factor de ponderación, este factor se determina en función del número de personas expuestas directamente al riesgo de acuerdo a la tabla 12.

**Tabla 12.** Escala de clasificación para el factor de Ponderación.

PORCENTAJE DE EXPUESTOS	NUMERO DE PERSONAS	FACTOR DE PONDERACION
1-20%	1-8	1
21-40%	9-16	2
41-60%	17-24	3
61-80%	25-32	4
81 AL 100%	33-40	5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	

**Fuente:** Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, GTC 45

Al igual que el indicador de grado de peligrosidad, el indicador de grado de repercusión, es interpretado de acuerdo a su ubicación dentro del rango de valores mínimos y máximos posibles.



Con base en los resultados que se obtienen, se pueden priorizar los diferentes factores de riesgo, bien sea por peligrosidad o repercusión o por los dos. Finalmente se hacen las observaciones a que haya lugar, haciendo referencia a condiciones específicas encontradas.

- **Programa de salud ocupacional:** de acuerdo al marco legal que rige a las empresas colombianas, un programa de salud ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.

Todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de salud ocupacional de acuerdo con la Resolución 1016 / 89, Mintrabajo y Salud. El programa de salud ocupacional de las empresas y lugares de trabajo, deberá desarrollarse de acuerdo con su actividad económica y será específico y particular para éstos, de conformidad con sus riesgos reales o potenciales y el número de trabajadores. Tal programa, deberá estar contenido en un documento firmado por el representante legal de la empresa y el encargado de desarrollarlo, el cual contemplará actividades en medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial, con el respectivo cronograma de dichas actividades. Tanto el programa como el cronograma, se mantendrán actualizados y disponibles para las autoridades de vigilancia y control.

Los patronos o empleadores estarán obligados a destinar los recursos humanos, financieros y físicos indispensables para el desarrollo y cabal cumplimiento del programa de salud ocupacional en las empresas y lugares de trabajo, acorde con las actividades económicas que desarrollen, la

magnitud y severidad de los riesgos profesionales y el número de trabajadores expuestos.

El Programa de Salud Ocupacional deberá evaluarse por la empresa cada seis (6) meses como mínimo y reajustarse cada año, de acuerdo a las modificaciones en los procesos productivos y los resultados obtenidos. En la evaluación, se tendrán en cuenta aspectos como los índices de frecuencia y severidad de los accidentes y las enfermedades, las tasas de ausentismo por accidente, enfermedad profesional y de origen común, la efectividad de las medidas de control de riesgos y el grado de cumplimiento del Programa.

El programa de salud ocupacional de las empresas y lugares de trabajo, será de funcionamiento permanente y estará constituido por:

**a. Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo:** conjunto de actividades dirigidas a la promoción y control de la salud de los trabajadores. En este subprograma, se integran las acciones de Medicina Preventiva y Medicina del trabajo, teniendo en cuenta que las dos tienden a garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social de las personas, protegiéndolos de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolos en un puesto de trabajo acorde con sus condiciones psico-físicas y manteniéndolos en aptitud de producción laboral.

**I. Objetivo General:** orientarse por el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones generales de salud y calidad de vida de los trabajadores.

## **II. Objetivos Específicos**

- Educar a todo el personal en la forma de mantener su salud
- Capacitación en factores de riesgo, sus efectos sobre la salud y la manera de corregirlos.
- Prevenir, detectar precozmente y controlar las enfermedades generales (EG) y las profesionales (EP).
- Ubicar al trabajador en el cargo acorde con sus condiciones psico-físicas.
- Hacer seguimiento periódico de los trabajadores para identificar y vigilar a los expuestos a riesgos específicos.

**b. Subprograma de Higiene Industrial:** la Higiene industrial es la disciplina dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores y agentes ambientales originados en o por el lugar de trabajo, que puedan causar enfermedad e ineficiencia entre los trabajadores. Sus objetivos son:

- I. Identificar y evaluar mediante estudio ambientales periódicos, los agentes y factores de riesgos del trabajo que afecten o puedan afectar la salud de los trabajadores.
- II. Determinar y aplicar las medidas para el control de riesgos de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y verificar periódicamente su eficiencia.

**c. Subprograma de Seguridad Industrial:** la Seguridad industrial comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas de los accidentes de trabajo.

I. Objetivo general: mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas que potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.

II. Objetivos específicos:

- Identificar, valorar y controlar las causas básicas de accidentes.
- Implementar mecanismos periódicos de monitoreo y control permanente de los factores que tengan un alto potencial de pérdida para la empresa.
- Relacionar actividades con los otros subprogramas para asegurar la adecuada protección de los empleados.
- Elaborar y capacitar en procedimientos adecuados de trabajo con criterios de seguridad, calidad y producción.

Una de las principales actividades del subprograma de Higiene y Seguridad industrial es Organizar y desarrollar un plan de emergencia.

**El Plan de Emergencia** es un conjunto de acciones ordenadas a realizar por el personal de la empresa, en el supuesto de que se produzca un siniestro. El objetivo final es minimizar en lo posible los daños al personal y a las instalaciones. En el plan de emergencias se definen cada una de las acciones a realizar ante una eventual situación

especificando los responsables de llevarlas a cabo y los recursos a emplear.

Para el adecuado desarrollo e implementación de un plan de respuesta ante emergencias se debe contar con el apoyo de grupos que tengan la competencia necesaria para ejecutarlos, por esta razón es necesario que todas las empresas cuenten con grupos debidamente conformados y capacitados como son:

**I. Brigada de Emergencia:** Organización compuesta por personas debidamente motivadas, entrenadas y capacitadas, que en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad asumen la ejecución de procedimientos administrativos u operativos necesarios para prevenir o controlar la emergencia. Actúan en forma oportuna y eficaz ante la emergencia, con el objeto de minimizar sus efectos.

El propósito es promover un cambio de actitud orientado a crear una cultura preventiva, fundamentada en la necesidad de controlar y manejar en forma organizada las condiciones laborales causantes de desastres, con el fin de disminuir la siniestralidad y proteger la salud de los trabajadores y los bienes materiales de la empresa

**II. Coordinadores de Evacuación:** los coordinadores de evacuación son un personal de apoyo para la brigada que tal y como su nombre lo indica tienen la labor de coordinar los procesos de evacuación de personal, que en determinado momento sea necesario en la organización para seguridad del personal.

**d. Comité Paritario de Salud Ocupacional:** es el organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de la salud ocupacional dentro de la empresa; de la mano con el Coordinador de Salud Ocupacional y la Brigada de Emergencia, los miembros del COPASO son los encargados de llevar a cabo todas las actividades programadas en fin del desarrollo del Programa de Salud Ocupacional. Todas las empresas o instituciones públicas o privadas que tengan diez o más trabajadores a su servicio deben tener un vigía ocupacional que cumple las funciones del comité. Este comité está integrado por igual número de representantes del empleador y de los trabajadores con sus respectivos suplentes designados así:

- I. Menos de diez se designa un vigía de salud ocupacional.
- II. De 10 a 49 trabajadores se elige un representante por cada una de las partes. (Empleador - Trabajador).
- III. De 50 a 499 trabajadores se escogen dos representantes por cada parte.
- IV. De 500 a 999 se eligen tres representantes por cada parte.
- V. Cuando son más de 1000 se designan cuatro representantes por cada parte.

El comité debe registrarse ante el Ministerio de la Protección Social, el empleador debe dar como mínimo cuatro horas semanales para el funcionamiento del Comité Paritario de Salud Ocupacional. Dentro de las funciones del COPASO están:

- a. Investigar las causas que afectan la salud de los trabajadores.
- b. Proponer la adopción de medidas y el desarrollo de actividades que procuren y mantengan la salud en los lugares y ambientes de trabajo.
- c. Proponer y participar en actividades de capacitación en salud ocupacional.
- d. Colaborar con el análisis de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales e indicar las medidas correctivas a que haya lugar para evitar su ocurrencia.
- e. Vigilar el desarrollo de las actividades que en materia de medicina, higiene y seguridad industrial, debe realizar la empresa, de acuerdo con las normas vigentes.
- f. Colaborar con los funcionarios de entidades gubernamentales de salud ocupacional, en las actividades que estos adelanten en la empresa.
- g. Todas las demás contempladas en la resolución 2013 de 1986.

#### 4. METODOLOGIA

El método empleado para desarrollar este proyecto “Diseño, Documentación, Implementación y Evaluación Interna del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional según la norma OHSAS 18001, para la Empresa CRISOL JOYEROS” es el de Investigación- Acción con un diseño no experimental, un estudio de tipo descriptivo y sincrónico partiendo de un único diagnóstico.

“Investigación aplicada es aquella que se efectúa con la intención de resolver problemas específicos que se presentan en las organizaciones. Los resultados de estas investigaciones tendrían aplicaciones inmediatas a los problemas que experimenta una organización y de los cuales una acción o una decisión debe ser tomada”

De los criterios que distinguen la investigación-Acción, se seleccionaron siete que son los que distinguen la investigación-Acción de otro tipo de investigación, y cabría afirmar que la interacción dinámica de estos siete criterios basta para diferenciar claramente la Investigación-Acción de otras metodologías.

La investigación-Acción:

1. Es educativa
2. Se ocupa de los individuos como miembros de un grupo social.
3. Se centra en el problema, tiene un contexto específico y se orienta al futuro.
4. Implica una intervención con vistas al cambio.
5. Apunta al mejoramiento y a la participación.
6. Implica un proceso cíclico donde la investigación, la acción y la evaluación se relaciona recíprocamente.
7. Parte de una relación en la cual quienes investigan participan a su vez en los procesos de cambio.

*(Hart y Bond, 1995, pp 37-8)*

A continuación se presenta la metodología utilizada por el autor para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos en este proyecto:

**4.1 Metodología para el diagnóstico de la situación actual de la empresa, de acuerdo a los requerimientos de la norma OHSAS 18001.** Para iniciar el proceso de diseño, documentación e implementación del sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional es necesario conocer el estado en que se encuentra la empresa CRISOL JOYEROS frente a los requisitos que exige la Norma OHSAS 18001.

En la primera etapa de este diagnóstico se busca conocer la empresa, su actividad económica, los procesos que se desarrollan, la forma en que están distribuidas las áreas funcionales y el tipo de vinculación del personal a la organización; una vez se tenga claridad en estos aspectos, se procede a analizar y contrastar las condiciones de la empresa respecto a cada uno de los requerimientos de la norma OHSAS 18001, estableciendo su nivel inicial de cumplimiento y registrándolo en un documento, para poder evaluar al final el proyecto y los resultados alcanzados.

**4.2 Metodología para el desarrollo de la documentación requerida por el sistema de acuerdo a los requisitos de la norma OHSAS 18001 y a las necesidades de la organización.** Se documentará y mantendrá actualizada la suficiente documentación, que permita asegurar que el sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional puede ser comprendido adecuadamente y operado eficientemente.

Para poder establecer cual es la documentación requerida, según la norma OHSAS 18001 para desarrollar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa CRISOL JOYEROS; se aplicará para cada uno de los ítems de la norma una comparación entre el deber ser, los requerimientos legales o de otra índole y las características de la organización, como son sus sistemas de documentación e información, sus responsabilidades y autoridades e Información sobre los lugares de trabajo; luego de acuerdo al requisito que se busque cumplir, se desarrollarán actividades que incluyen planificación, desarrollo de procedimientos y creación de formatos y registros de control, los cuales se codificarán y se dejarán listos para su implementación.

**4.3 Metodología para la Capacitación al personal responsable de actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según la norma OHSAS 18001.** Se brindará al personal que ejecuta operaciones que son relevantes en la seguridad industrial y salud ocupacional, la capacitación que requieran para ser competentes en términos de educación, entrenamiento y experiencia apropiados.

Basados en los peligros y controles operacionales se evaluarán las necesidades de capacitación y entrenamiento, se diseñarán los planes de capacitación orientados a la optimización del desempeño, se implementarán procesos y metodologías para la evaluación de la efectividad de la capacitación y se diseñarán metodologías para retroalimentar al grupo evaluado y plantear planes de mejora. Las Capacitaciones se ejecutarán de acuerdo al cronograma de actividades del programa de salud ocupacional.

Para realizar la implementación de los procedimientos correspondientes a cada uno de los deberes de la norma, se requiere socializar al personal a través de jornadas de capacitación formativa e informativa, la documentación correspondiente a estos y las medidas de control previamente diseñadas.

Con el desarrollo de las actividades de capacitación se cumplirá parte del requisito de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa.

**4.4 Metodología para la Evaluación del sistema S&SO en la organización.** Durante esta etapa se realizará la evaluación de los resultados alcanzados por el sistema; se medirán y evaluarán las consecuencias que pueden causar las actividades de la empresa, las áreas, los equipos y materiales utilizados en las diferentes operaciones; se diseñará y documentará el procedimiento para medir regularmente el desempeño en seguridad industrial y salud ocupacional; además se tendrá en cuenta el cumplimiento de objetivos, política y medidas de control operativo establecidas.

Se realizará seguimiento a la implementación y cumplimiento de cada uno de los requisitos de la norma OHSAS 18001, con el fin de determinar si presenta desviaciones de lo planeado o estandarizado; en caso de que se presenten desviaciones que puedan llevar a resultados inesperados como son los accidentes e incidentes, para su eliminación se realizará un análisis que permita tomar las acciones correctivas y preventivas.

Se llevarán registros para tener evidencias de las actividades ejecutadas o de los resultados alcanzados y poder: tomar decisiones, demostrar la ejecución de las actividades ejecutadas, evitar el incumplimiento de la legislación, tener información

del monitoreo de los peligros identificados, el estado de salud de las personas (historia clínica ocupacional) y para realizar análisis para detectar causas básicas de problemas e implementar acciones correctivas.

Para poder evaluar periódicamente el sistema y verificar si ha sido implementado, si se mantiene en forma efectiva y si hay cumplimiento de los requisitos de la norma OHSAS 18001 y de la política establecida en CRISOL JOYEROS, se diseñará e implementará el procedimiento de auditorías internas y se realizarán auditorías internas semestralmente, en donde el personal interno revisará el sistema y establecerá el grado de cumplimiento de los requisitos de la norma.

Adicional a lo establecido por el numeral de medición y seguimiento del sistema en la norma OHSAS 18001; se establecerá una comparación entre el diagnóstico inicial y un diagnóstico de las condiciones en las que se encuentre la organización al finalizar el proyecto.

**4.5 Metodología para la implementación de medidas de control en el área más crítica de riesgo.** Las actividades que se desarrollen permitirán cumplir con el último objetivo del proyecto y con parte del requisito de implementación y operación.

Una vez se determinen los riesgos existentes en las instalaciones de la empresa CRISOL JOYEROS, con el propósito de controlarlos, minimizarlos o eliminarlos, se implementarán medidas de control en la fuente, en el medio o en las personas, y para aquellos riesgos que se consideren críticos según su grado de peligrosidad y su grado de repercusión, se generarán planes de acción.

Se realizará un análisis estadístico para determinar según el nivel de riesgo existente, cual es el área de la empresa crítica; el nivel de riesgo se establecerá de acuerdo a la cantidad de riesgos generadores de accidentes y de enfermedades que en ella existan. Al área que se consideré es la crítica, se prestará especial atención en el momento de implementar las medidas de control, pues los trabajadores que se encuentren laborando en esta parte de la empresa, son quienes más probabilidad tienen de sufrir un accidente o enfermedad profesional.

Toda la información relacionada con las medidas de control que se implementarán a los riesgos encontrados, se registrarán en una matriz de control operativo de riesgo; además como parte de la labor de control de los riesgos, se elaborarán procedimientos seguros de trabajo, se elaborará e implementará un programa de mantenimiento y un cronograma de inspección de seguridad.

## **5. DESARROLLO TEMATICO DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.**

### **5.1 DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA OHSAS 18001.**

Para lograr realizar el diagnóstico de la organización de acuerdo a los requerimientos de la norma OHSAS 18001, se analizaron las características de la empresa, su reseña histórica, su misión, su visión, su estructura organizacional, se revisaron las áreas funcionales, se hicieron observaciones detalladas en las áreas operativas para poder tener claridad sobre los procesos que se desarrollan, los productos que se elaboran y el equipo que se utiliza para la realización de cada uno de estos. Las características de la organización se describen en el capítulo 2 de este documento.

Cuando se logró tener claridad sobre las características de la organización, con la ayuda de una matriz comparativa se procedió a contrastar las condiciones de la empresa respecto a cada uno de los requerimientos de la norma OHSAS 18001; en la matriz se muestran los requisitos con los que debe cumplir una organización, según la norma, se describe para cada requisito el estado actual en el que se encuentra la empresa, su nivel de cumplimiento, la meta que se pretende alcanzar y se establecen las medidas que se van a tomar para lograr cumplirlas.

***Ver Anexo A1. Diagnóstico Inicial de Cumplimiento de los requisitos de la norma OHSAS 18001***

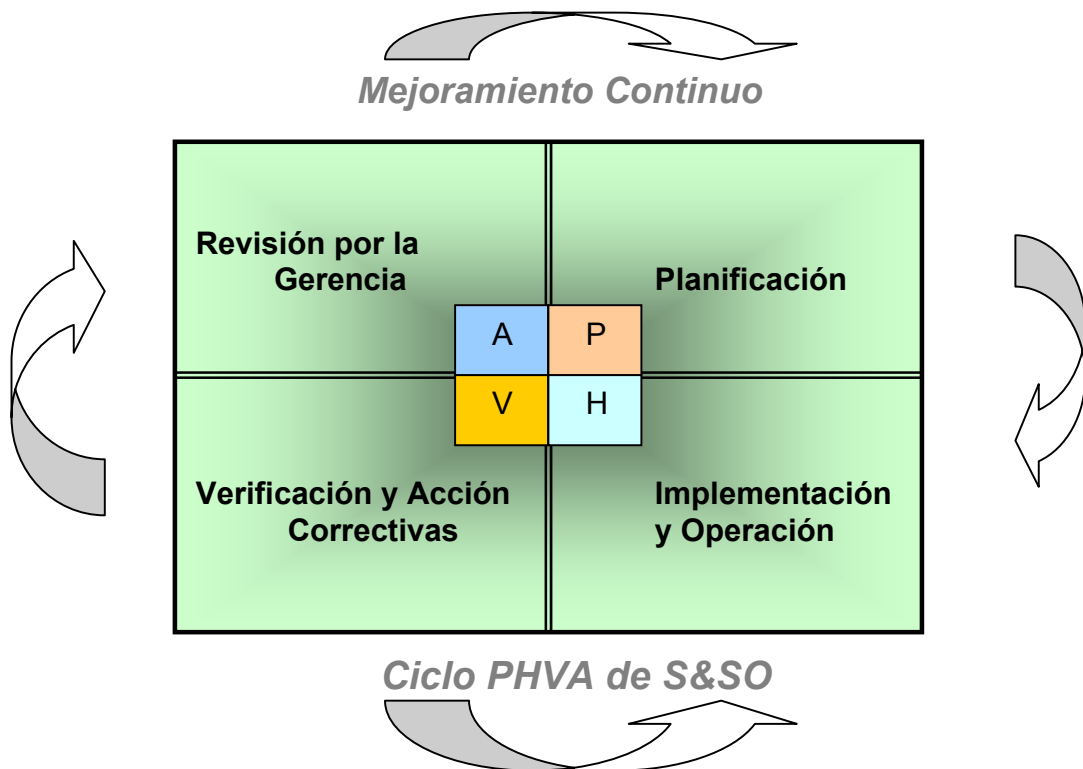
Según la matriz de diagnóstico inicial de cumplimiento de los requisitos de la Norma OHSAS 18001, se encontró que la empresa no cumple con ninguno de los 17 requisitos; esto indica que para lograr que la gestión que actualmente la empresa realiza en salud ocupacional, este enmarcada dentro de un sistema de gestión que sea conforme a la norma OHSAS 18001, se requiere desarrollar un trabajo con dedicación, constancia y compromiso por parte de la gerencia y demás partes interesadas.

## 5.2 DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

La norma OHSAS 18001 estructura los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo al ciclo P.H.V.A, por lo tanto el sistema de Gestión en la empresa Crisol Joyeros se desarrollará siguiendo esta metodología.

En la figura 36 se muestra la estructura del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo al ciclo P.H.V.A.

**Figura 36.** Estructura del Sistema de Gestión en S&SO de acuerdo al ciclo PHVA



**Fuente:** Autora del Proyecto

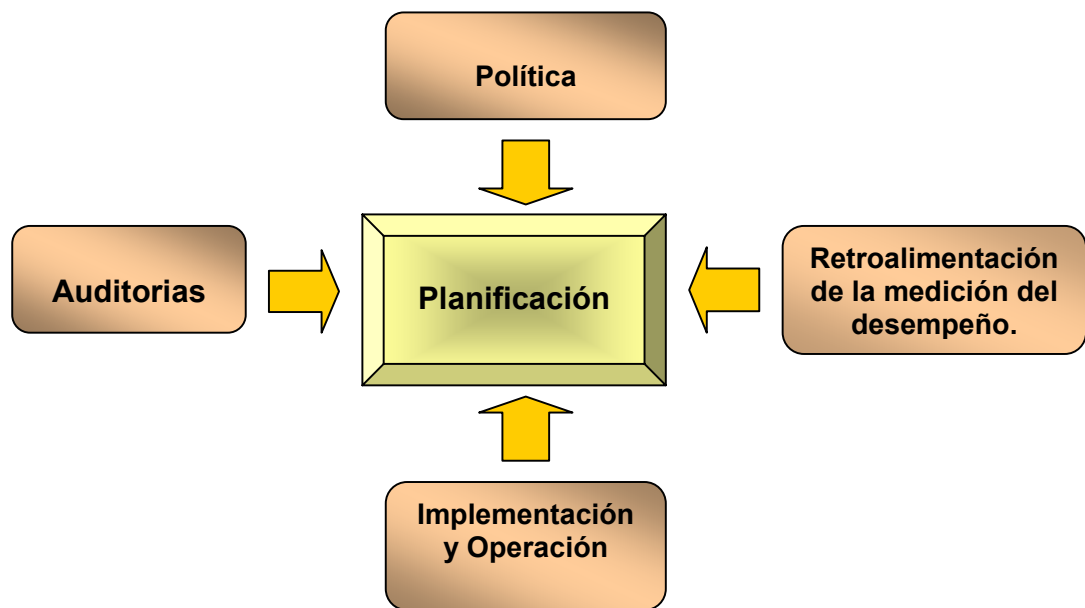
Con el desarrollo del Sistema de Gestión en la empresa CRISOL JOYEROS se busca el mejoramiento continuo del desempeño en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y de acuerdo a los resultados que se obtengan al implementarlo, la gerencia decidirá si modifica o cambia sus directrices para satisfacer en mayor medida las necesidades y objetivos organizacionales.

**5.2.1 Planificación.** La planificación es la primera fase del ciclo PHVA del sistema de gestión y en esta se logra:

- Elaborar la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Identificar y evaluar los peligros actuales.
- Evaluar los requisitos legales y reglamentarios que se deben cumplir.
- Establecer los objetivos del Sistema de Gestión en S&SO.
- Establecer los Programas de Gestión que le permitan mejorar su desempeño

Los elementos a considerar en la planificación del sistema y su relación de acuerdo a las definiciones técnicas de la norma se ilustran en la figura 37, la cual se muestra a continuación.

**Figura 37.** Elementos de la planificación del sistema



**Fuente:** Norma OHSAS 18001.

- **Política de Seguridad y salud ocupacional.** Para lograr cumplir este requisito según la norma OHSAS 18001, debe existir una política de prevención de riesgos laborales aprobada por la alta dirección de la organización, que establezca claramente todos los objetivos y el compromiso de mejora continua del desempeño en S&SO. Una política de S&SO establece los principios de acción para una organización y los

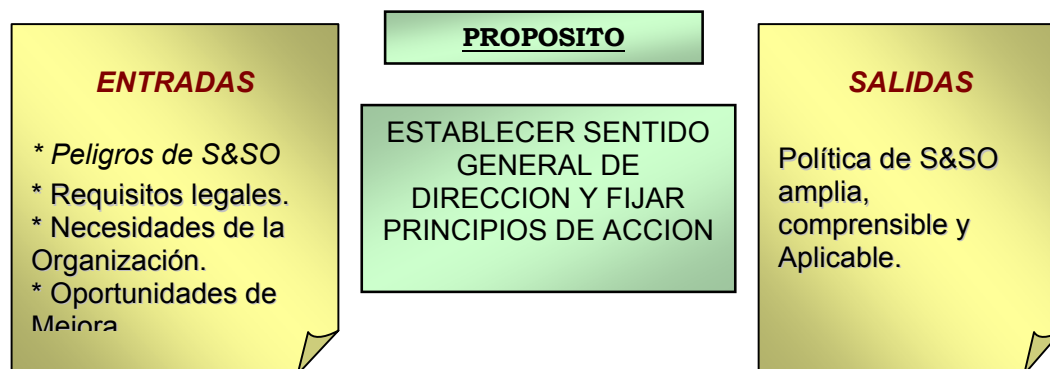
objetivos a alcanzar en materia de responsabilidad y rendimiento requeridos en Seguridad y Salud Ocupacional; demuestra el compromiso formal de una organización, particularmente el de la dirección, de alcanzar una buena gestión de S&SO.

Al definir y aprobar la política de S&SO de Crisol Joyeros, la gerencia revisó que cumpliera con los siguientes aspectos:

- a. Ser adecuada a la naturaleza y el nivel de riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional de la organización.
- b. Ser consistente con la visión de futuro de la organización, realista y no exagerar ni minimizar la naturaleza de los riesgos a los que se enfrenta la organización.
- c. Incluir un compromiso de mejora continua.
- d. Incluir un compromiso para cumplir con la legislación de S&SO vigente y aplicable, y con otros requisitos registrados por la organización.
- e. Ser documentada, implementada y mantenida.

La empresa Crisol Joyeros al establecer una Política de Seguridad y Salud Ocupacional, busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 38.

**Figura 38.** Política de Seguridad y salud ocupacional.



**Fuente:** Autora del Proyecto.

Se realizó una reunión con la gerencia para establecer de acuerdo a las características de los peligros, a los requerimientos de la norma, a las oportunidades de mejora, a los recursos y a las necesidades de la organización y de las demás partes interesadas, los lineamientos generales que se deberían tener en cuenta para la definición de la política.

Usando la *Matriz de factores Críticos de Éxito*, que se muestra en la tabla 14, se seleccionaron los aspectos relevantes a considerar en la elaboración del documento final de la política. En esta matriz se establece una relación entre los propósitos a cumplir y los factores que inciden directamente en su cumplimiento. Los propósitos a cumplir que se consideraron fueron: Condiciones Seguras de Trabajo, Calidad de Vida, Cumplimiento de la Ley y Cumplimiento de la Norma OHSAS 18001, y los factores Críticos de Éxito fueron: Recursos, Cultura de Mejoramiento, Formación del Personal y Compromiso Gerencial.

Por medio de una escala predeterminada, se valoró la relación de impacto entre cada propósito o necesidad y cada uno de los factores críticos, obteniendo un valor numérico que permitió estimar la incidencia de los factores en el éxito de las medidas a implementar y de esta manera determinar los que ameritan mayor atención e inversión en tiempo y recursos. Esta valoración se realizó por la autora del proyecto en consenso con el subgerente de la empresa, en representación de la gerencia.

Finalmente se cuantificó la relevancia que tiene cada uno de los propósitos establecidos de acuerdo a las condiciones de la organización y se determinaron los factores que tienen mayor relevancia e incidencia en el éxito de las medidas a implementar según las necesidades de las partes interesada.

El subgerente y la autora del proyecto valoraron las relaciones dadas entre cada una de las necesidades y cada uno de los factores, teniendo en cuenta la escala predeterminada que aparece en la tabla 13.

**Tabla 13.** *Escala de Valorización*

<b>Relación de Impacto</b>	<b>Detalle</b>	<b>Calificación</b>
Baja	Este factor no interfiere en el logro del propósito o necesidad.	1
Media	Este factor tiene influencia poco relevante en el logro del propósito	2
Alta	Este factor es considerado la variable crítica en el logro de este propósito	3

**Fuente.** *Autora del Proyecto.*

En la tabla 14 aparecen los valores que se asignaron de acuerdo a la relación existente entre cada una de las necesidades y cada uno de los factores críticos.

**Tabla 14. Matriz de Factores Críticos de Éxito**

<i>Necesidad de Las Partes Interesadas</i> <i>Factores Críticos de Éxito.</i>	<i>Condiciones Seguras de Trabajo</i>	<i>Calidad de Vida</i>	<i>Cumplimiento de la ley</i>	<i>Cumplimiento de la Norma OHSAS 18001</i>	<i>TOTAL</i>
<i>Recursos</i>	3	2	3	2	10
<i>Cultura de Mejoramiento.</i>	3	2	3	3	11
<i>Formación del Personal.</i>	3	2	2	3	10
<i>Compromiso Gerencial</i>	2	2	3	2	9
<i>Total</i>	11	8	11	10	

*Fuente: Autora del Proyecto*

A continuación se justifica de forma concreta la razón de cada uno de los valores asignados.

- a. **Condiciones Seguras de Trabajo Vs Recursos:** se asignó una valoración de 3, el contar con recursos es un aspecto relevante en el momento de lograr condiciones seguras de trabajo, si no se cuenta con un presupuesto no se pueden hacer las inversiones que se requieren para implementar varias medidas que permitirán obtener un lugar de trabajo seguro.
- b. **Condiciones Seguras de Trabajo Vs Cultura de Mejoramiento:** esta relación se valoró en 3, se considera que la Cultura de Mejoramiento es un factor muy importante para lograr un ambiente de trabajo seguro, debido a que las medidas que se implementen y las actividades que se desarrollen no tendrán éxito si el personal no tiene cultura para ponerlas en práctica permanentemente.
- c. **Condiciones Seguras de Trabajo Vs Formación del Personal:** la valoración asignada fue de 3, debido a que para lograr condiciones de

trabajo seguro se requiere de forma permanente dar capacitación al personal para que tenga claridad sobre la manera en que debe realizar su trabajo bajo condiciones segura y conozca los beneficios que esto representa tanto para él como para la empresa y por lo tanto se logre su participación en todas las actividades y medidas que se tomen.

- d. **Condiciones Seguras de Trabajo Vs Compromiso Gerencial:** esta relación recibió una valoración de 2, debido a que para mantener espacios de trabajo seguro se requiere que exista compromiso gerencial para poder desarrollar las diferentes actividades enfocadas a la seguridad y salud ocupacional de la empresa; pero con solo esto no se logra, además es necesario un nivel de cultura y compromiso por parte del personal que permita convertir las medidas implementadas en hábitos de trabajo.
- e. **Calidad de Vida Vs Recursos:** esta relación se cuantificó con un valor de 2, pues al tener recursos se pueden desarrollar varias actividades enfocadas en mejorar la calidad de vida de los trabajadores y contratistas, pero para lograrlo se requiere compromiso por parte de la gerencia para realizarlas de manera adecuada e interés de los trabajadores y contratistas en participar de estas.
- f. **Calidad de Vida Vs Cultura de Mejoramiento:** esta relación obtuvo una valoración de 2, pues en el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores es indispensable la actitud que estos tengan frente a las medidas a implementar y actividades a desarrollar, pero si no existe disposición de recursos y compromiso por parte de la gerencia no se podrán desarrollar las actividades.
- g. **Calidad de Vida Vs Formación del Personal:** esta relación se cuantifico con un valor de 2, para que un trabajador mejore su calidad de vida es importante que se le de formación, pero esta de nada sirve si no existe cultura ni interés por parte de este, de poner las enseñanzas en práctica permanentemente.
- h. **Calidad de Vida Vs Compromiso Gerencia:** la valoración asignada fue de 2, pues al existir compromiso Gerencial se podrán desarrollar de forma adecuada, actividades enfocadas a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, pero éstas de nada sirven si no existe interés por parte de estos en participar y poner en práctica las enseñanzas.
- i. **Cumplimiento de la Ley Vs Recursos:** esta relación recibió una valoración de 3, puesto que la disposición de recursos es relevante al realizar la implementación de medidas y al desarrollar diversas actividades que permitirán el cumplimiento de la ley.

- j. Cumplimiento de la Ley Vs Cultura de Mejoramiento:** a esta relación se le asignó un valor de 3, puesto que al existir una cultura de mejoramiento, la actitud de los trabajadores será el lograr estar cada vez mas acorde a los requerimientos legales que aplican a la organización y esto contribuye de forma relevante al cumplimiento de la ley.
- k. Cumplimiento de la Ley Vs Formación del Personal:** a esta relación se le asignó un valor de 2, pues para que la actitud de las personal se enfoquen al cumplimiento de la legislación se requiere que la conozcan; pero esto no garantiza su total cumplimiento, es necesario que exista compromiso por parte de la gerencia.
- l. Cumplimiento de la Ley Vs Compromiso de la Gerencia:** la valoración asignada fue de 3, puesto que al existir compromiso por parte de la gerencia todas las actividades que se desarrollen y las medidas que se implementen estarán enfocadas en el cumplimiento de la legislación aplicable a la empresa, lo que garantiza que constantemente se este trabajando para su cumplimiento.
- m. Cumplimiento de la Norma Vs Recursos:** a esta relación se le asignó un valor de 2, pues la disposición de recursos es necesaria para lograr dar cumplimiento a varios de los requisitos de la norma, pero existen otros, que se cumplen con la implementación de medidas, que no requieren necesariamente la disposición de recursos.
- n. Cumplimiento de la Norma Vs Cultura de Mejoramiento:** esta relación se cuantificó con un valor de 3, pues para que los trabajadores tengan una buena cultura es determinante que reciban y acepten recomendaciones de seguridad, técnicas de trabajo y nuevos procesos; si existe cultura de mejoramiento se facilitará el adaptar las condiciones de la empresa a los requerimientos de la norma.
- o. Cumplimiento de la Norma Vs Formación del Personal:** esta relación recibió una valoración de 3, debido a que para dar cumplimiento a la norma se requiere la participación de todo el personal de la empresa y para lograr su participación, se requiere que hayan recibido formación.
- p. Cumplimiento de la Norma Vs Compromiso de la Gerencia:** la valoración fue de 2, pues es importante que exista compromiso por parte del gerente, esto garantiza que se puedan desarrollar actividades encaminadas a cumplir la norma; pero además se requiere la participación por parte de los empleados y el interés en poner en práctica las medidas que se tomen.

Después de asignar en la matriz de Factores Críticos de éxito los valores de incidencia de los factores en cada una de las necesidades; se totalizaron las filas y las columnas para determinar sus puntajes, se seleccionaron aquellos con los valores más altos; pues estos son los que se consideran, tiene mayor relación de impacto y por lo tanto se les debe prestar especial atención en lo que respecta a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa.

Los elementos que obtuvieron los mejores puntajes y se tuvieron en cuenta al documentar la política de Salud Ocupacional son: Recursos (10 puntos), Cultura de Mejoramiento (11 puntos), Formación del Persona (10 puntos), Condiciones Seguras de Trabajo (11 puntos), Cumplimiento de la ley (11 puntos). El elemento cumplimiento de la Norma obtuvo un buen puntaje, pero no se tuvo en cuenta puesto que se considera un deber ser de la Norma. La documentación de la política estuvo a cargo del autor del proyecto y sujeta a la posterior revisión de la gerencia para su aprobación final.

Finalmente se realizaron las revisiones pertinentes y los ajustes necesarios para lograr la aprobación y firma del gerente; logrando obtener el documento final de la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa **CRISOL JOYEROS**, la cual fue difundida a los trabajadores y contratistas de la empresa y publicada en sitios visibles de la organización, con el propósito de lograr que el personal sea consiente de sus obligaciones individuales en materia de S&SO.

La Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa CRISOL JOYEROS es la siguiente:

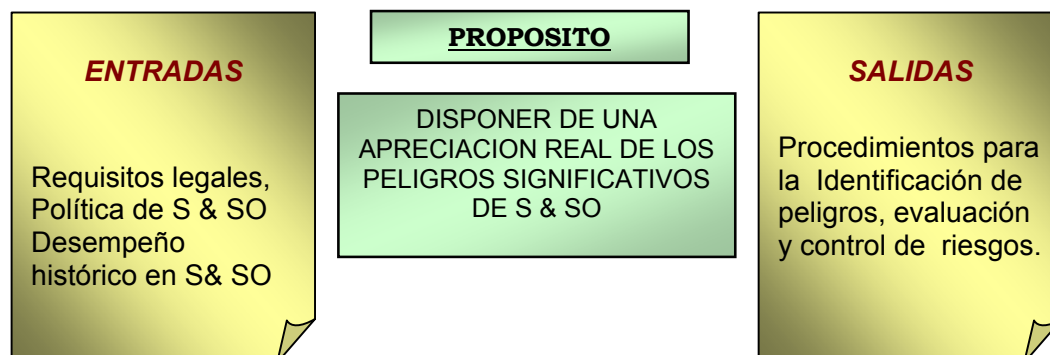
## **POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CRISOL JOYEROS**

La empresa Crisol Joyeros interesada en promover y mantener en el mayor grado posible la seguridad y el bienestar físico mental y social de los trabajadores, y conciente del compromiso que como empresa tiene ante sus trabajadores, entes gubernamentales y demás partes interesadas ha establecido su política de seguridad y salud ocupacional a través de la cual busca:

1. Minimizar las condiciones de riesgo a las que se exponen los trabajadores, ofreciendo condiciones adecuadas de seguridad para desarrollar su labor productiva.
  2. Proporcionar oportunamente los recursos necesarios para una adecuada gestión de seguridad y salud ocupacional en la organización.
  3. Formar al personal en aspectos relacionados a la seguridad y salud ocupacional de acuerdo a las condiciones y características de su labor.
  4. Dar cumplimiento a la legislación vigente y aplicable en materia de seguridad y salud ocupacional que afecte a la organización o sector productivo.
  5. Desarrollar y mantener en la organización una cultura de mejoramiento continuo respecto a la gestión de la seguridad industrial y salud ocupacional en la organización.
- **Planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.** Para lograr llevar de forma adecuada la gestión de los riesgos presentes en la empresa CRISOL JOYEROS y dar cumplimiento a este requisito de la norma, se diseñó e implementó el procedimiento de identificación de peligros y evaluación y control de riesgos; este procedimiento es una herramienta clave en la administración de los riesgos y se establece de acuerdo a las necesidades de la organización y a las condiciones del lugar de trabajo.  
**Ver Anexo F3. Procedimiento de Identificación de Peligros**

Al planificar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos la empresa busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 39.

**Figura 39.** Planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.



**Fuente:** Autora del Proyecto

Para identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos presentes en la empresa CRISOL JOYEROS; basados en las indicaciones que se establecen en el procedimiento se desarrollaron las siguientes actividades:

- a. Para realizar un análisis inicial y poder establecer la situación actual con respecto a los riesgos relativos a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional afrontados por la organización, se determinaron las áreas y operaciones en las que se identificaron los riesgos.
- b. Para identificar los riesgos existentes, se hicieron recorridos por las instalaciones, realizando inspecciones y registrando en el formato de "Inspecciones de seguridad al puesto de trabajo" la información relacionado con los siguientes aspectos:
 

**Ver Anexo B1. Formatos de Inspecciones de Seguridad**

  - I. El área inspeccionada.
  - II. Breve descripción del riesgo hallado.
  - III. Se establece si es condición de seguridad o de higiene, según la Norma GTC 45.
  - IV. Se describe la condición que está generando el factor de riesgo.
  - V. Número de personas expuestas al factor de riesgo.
  - VI. Tiempo de exposición al factor de riesgo.
  - VII. Posible consecuencia o efecto que el factor de riesgo puede generar a nivel de la salud del trabajador, el ambiente, el proceso, los equipos, etc.
  - VIII. Controles requerido a nivel de la fuente, del medio de transmisión o de la persona o receptor del factor de riesgo.

- c. Se diseñó el formato de Autorreporte de riesgos y se hicieron capacitaciones para que los trabajadores y contratistas logran identificar y registrar en este formato los riesgos a los que consideran están expuestos. En el formato de “*Autorreporte de Riesgo*” se referencia la siguiente información:

**Ver Anexo B2. Formatos de Autorreporte de Riesgos**

- I. Datos del trabajador o Contratista que realiza el Autorreporte como son su nombre, cargo, sección donde labora, edad y antigüedad.
  - II. Actividades rutinarias que realiza, riesgos a los que considera esta expuesto en el desarrollo de estas actividades y consecuencias que estos podrían generarle.
  - III. Actividades no rutinarias, riesgos a los que considera esta expuesto en el desarrollo de estas actividades y consecuencias que estos podrían generarle.
- d. Se elaboró *La Matriz de Peligros*, en donde se listan todos los riesgos identificados en las diferentes áreas de la empresa según la información recolectada con las inspecciones a los puestos de trabajo y los autorreportes de los trabajadores y contratistas.  
**Ver Anexo C. Matriz de Identificación de Peligros.**
- e. Se elaboró el *Panorama de Riesgos*, esta herramienta fue la utilizada para organizar la información recolectada y jerarquizar las condiciones de riesgo laboral a las que están expuestos los trabajadores en las instalaciones de la organización y además permitió el desarrollo de las medidas de control.  
**Ver Anexo D. Panorama de Riesgos.**

El Panorama de Riesgos se estructuró teniendo en cuenta la información suministrada por el CDP de joyeros, quienes facilitaron información básica, sobre los riesgos que implican los procesos de joyería y las características y cuidados que se deben tener al manipular los químicos que generalmente son usados por los joyeros.

Como primera medida para cada riesgo encontrado se organiza la siguiente información:

- I. **Ubicación:** hace referencia al área de trabajo o dependencia en la que se presenta el riesgo y en algunos casos se especifica el proceso y la actividad.

- II. **Descripción del Riesgo:** se describe la situación (elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas) que en una operación, encierra la capacidad potencial de producir una lesión o un accidente.
- III. **Condición de Trabajo:** las condiciones de trabajo pueden ser condiciones de higiene o condiciones de seguridad, según la clasificación de factores de riesgo de acuerdo a las condiciones de trabajo que aparecen en la guía GTC 45.
- IV. **Factor de Riesgo:** se establece que tipo de riesgo es de acuerdo a la clasificación de factores de riesgo según la guía GTC-45.
- V. **Fuente:** es la condición o acción que genera el riesgo. Se hace énfasis en aquella cuya modificación elimine o disminuya la probabilidad de accidente.
- VI. **Posible Consecuencia:** resultado o efecto más probable y esperado a consecuencia de la actuación del riesgo.
- VII. **Número de expuestos:** cantidad de personas que se encuentran expuestos en forma directa al riesgo en mención.
- VIII. **Tiempo de exposición:** tiempo neto de exposición directa al riesgo en cuestión, sin importar si la persona no trabaja directamente con la fuente de riesgo.
- IX. **Suceso:** se establece si el resultado o efecto más probable que se presente es una enfermedad o un accidente.

Para completar el diagnóstico de las condiciones de trabajo se realizó la valoración de cada uno de los factores de riesgo identificados, utilizando las escalas que establece la guía GTC 45; esta valoración cuantitativa permitió jerarquizarlos de acuerdo al análisis de las siguientes tres variables:

- I. **Exposición:** la frecuencia con que se presenta la situación del riesgo que tratamos de evaluar.
- II. **Consecuencias:** resultado de un evento expresado cualitativamente o cuantitativamente, como por ejemplo una pérdida, lesión, desventaja o ganancia. Puede haber una serie de resultados posibles asociados con un evento.

**III. Probabilidad:** posibilidad de que ocurra un evento o resultado específico, medida por la relación entre los eventos o resultados específicos y el número total de eventos o resultados posibles.

Para calcular el nivel de incidencia o impacto de cada riesgo se calcularon los siguientes indicadores:

**I. El Grado de peligrosidad:** es un indicador de la gravedad del riesgo. Se obtuvo al multiplicar la exposición, la probabilidad y la consecuencia. La interpretación de este indicador se hace de acuerdo a la ubicación que le corresponda dentro de un rango de valores determinado por su valor mínimo y máximo posible, si el valor está entre 0 y 300 se considera que el grado de peligrosidad es bajo, entre 300 y 600 es medio y entre 600 y 1000 el grado de peligrosidad es alto.

**II. El Grado de Repercusión:** este indicador, refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta. Se obtuvo al multiplicar el grado de peligrosidad por el factor de ponderación, este factor se determina en función del número de personas expuestas directamente al riesgo. Al igual que el indicador de grado de peligrosidad, el indicador de grado de repercusión es interpretado de acuerdo a su ubicación dentro del rango de valores mínimos y máximos posible, si el valor está entre 0 y 1500 se considera grado de repercusión bajo, entre 1500 y 3500 grado de repercusión medio y de 3500 a 5000 grado de repercusión alto.

Finalmente se hicieron las observaciones a que dieron lugar, haciendo referencia a condiciones específicas encontradas. Así mismo en las últimas columnas del panorama de riesgos, se propusieron las medidas de control, que podrán ser usadas como soportes al posterior diseño de la matriz de control operativo y los programas de gestión.

f. Se realizó el análisis del panorama de riesgo por medio de una distribución porcentual que permitió identificar tendencias, que posteriormente sirvieron para determinar de forma específica, el orden en que se debían establecer e implementar las medidas de control.

**Ver Anexo E. Análisis Porcentual del Panorama de Riesgos.**

g. Para establecer las medidas de control a implementar, se clasificaron los riesgos en Tolerables y no tolerables. El grado de repercusión no se tomó como criterio para clasificarlos, el criterio fue su grado de peligrosidad; esta decisión se fundamenta en que solo 3 riesgos fueron considerados de riesgo de repercusión medio, el resto tienen grado de repercusión baja y entre estos se encuentran riesgos que a pesar de que la población expuesta sea pequeña no se puede subestimar su gravedad. Por lo tanto los riesgos que se consideran como no tolerables son los riesgos de grado de peligrosidad medio y alto, es decir los riesgos que tienen un grado de peligrosidad superior a 300; fueron 12 riesgos los considerados como no tolerables y son estos los de mayor impacto en este momento en la empresa. Para los riesgos no tolerables se diseñaron e implementaron planes de acción y para los riesgos tolerables, medidas de control, sobre los cuales se hizo seguimiento y control.

**Ver Anexo Q. Documento de Control Operativo de Riesgo**

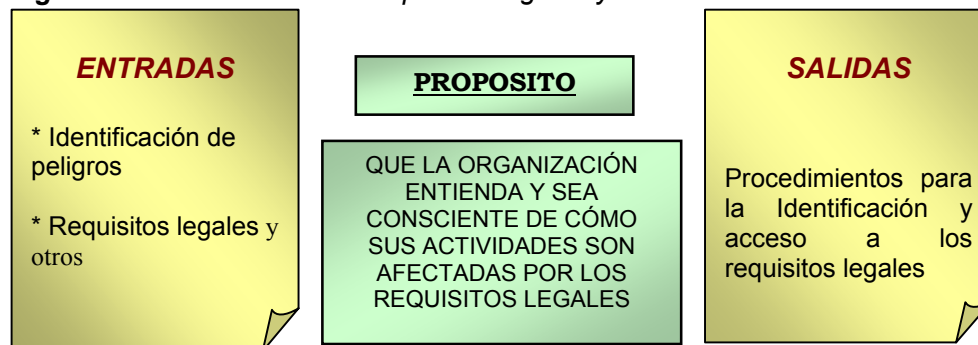
De la misma manera en la que se consideran los peligros y riesgos que conlleva una actividad desempeñada por su propio personal, la organización considera los peligros y riesgos procedentes de las actividades de los contratistas.

- **Planificación de requisitos legales y otros.** Para cumplir el tercer elemento de la planificación, el cual implica el identificar y acceder a los requisitos de seguridad industrial y salud ocupacional, el mantener esta información actualizada y el comunicarla a los empleados y a otras partes interesadas, se diseñó e implementó una metodología y un procedimiento, para desarrollar el proceso de planificación, actualización y acceso a la legislación y se elaboró un documento para relacionar la legislación aplicable a la empresa.

Al dar cumplimiento a este requisito no se pretende que la organización establezca una biblioteca de documentos legales, u otros raramente referenciados o utilizados, se intenta promover la concienciación y el entendimiento de las responsabilidades legales, manteniendo actualizada la legislación en Seguridad y Salud Ocupacional y evaluando qué requisitos se aplican, dónde se aplican y quienes necesitan recibir cualquier clase de información dentro de la organización, para poder comunicarla al personal y a las partes realmente interesadas.

Al realizar la planificación de los requisitos legales y otros, la empresa busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 40.

**Figura 40.** Planificación de requisitos legales y otros.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

**a. Metodología para la planificación de recolección, actualización y acceso a la legislación:** en la empresa, para desarrollar el proceso de planificación, recolección, actualización y acceso a la legislación se siguieron los siguientes pasos:

- I. Se identificó toda la legislación en Seguridad y Salud Ocupacional que aplican a la empresa, por medio de la búsqueda en libros de Salud Ocupacional, revistas de la ARP del ISS y por consultas en Internet.
- II. Se estudió la información anterior, para poder establecer que parte de ésta es realmente importante para la empresa y posteriormente se estructuró el Listado de Normas.  
**Ver Anexo G. Legislación Vigente y Aplicable a la Empresa.**
- III. Se divulgó el Listado de Normas al personal y se les dio a conocer la forma en que pueden tener acceso a esta información.
- IV. Se informó al subgerente que el listado de Normas se debe actualizar de acuerdo al cronograma en él establecido; haciendo un estudio similar al anterior, en donde se tenga presente la nueva legislación que surja en el tiempo.

**b. Procedimiento para la recolección, actualización y Consulta de Requerimientos Legales:** para establecer de forma clara y estructurada el manejo de la legislación pertinente a la empresa se diseñó e implementó un procedimiento, en el que se describen las actividades que se requieren para la recolección, actualización y

consulta de la legislación. El procedimiento inicia con la identificación de todos los requisitos legales que aplican a la empresa, se elabora un documento en medio escrito o magnético en el que se relaciona de forma simplificada toda la legislación que aplica a la empresa, se define la periodicidad con la que será revisada y actualizada y además con el fin de garantizar el cumplimiento del procedimiento se establece el encargado de realizar cada una de las anteriores actividades. Este procedimiento figura como anexo a este proyecto y se encuentra en el manual de procedimientos del sistema de S&SO de la organización.

***Ver Anexo F5. Procedimiento para Identificación, Actualización y Consulta de Requerimientos Legales.***

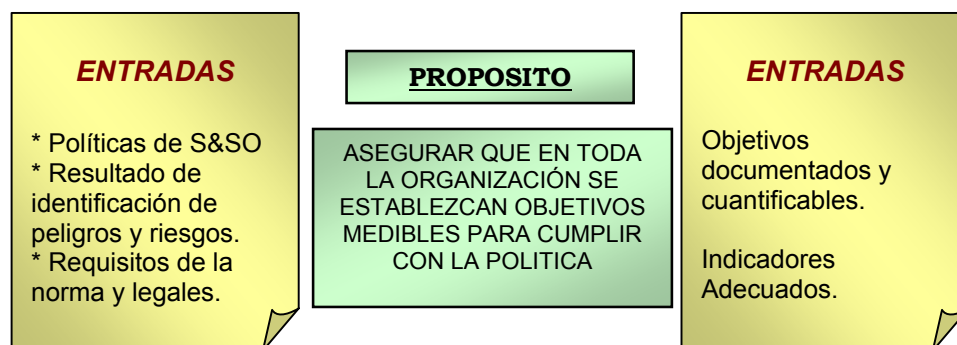
- c. Relación de la Legislación Aplicable a la Empresa:** con el fin de identificar de forma rápida las leyes, decretos, resoluciones y todas aquellas normas que aplican a la organización, se diseñó y elaboró un documento en el que se relaciona la legislación aplicable a la empresa; se listan las leyes, decretos y resoluciones en el orden en que fueron generadas, se hace una breve descripción de su contenido y además se estructura un cronograma donde se establecen las fechas de actualización.

***Ver Anexo G. Legislación Vigente y Aplicable a la Empresa.***

- **Diseño de los objetivos de salud ocupacional.** Después de identificados los riesgos y evaluados los requerimientos legales y los demás con los cuales se compromete la organización, se establecieron los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional consistentes con la política de S&SO de la empresa y conformes con sus opciones tecnológicas, sus requerimientos financieros, operativos y empresariales.

Al diseñar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 41.

**Figura 41.** *Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.*



**Fuente.** *Autora del Proyecto.*

Para el diseño de los objetivos de salud ocupacional, se realizó una reunión en la que participó el subgerente de la empresa y el autor del proyecto; en esta reunión como primera medida se revisaron los requisitos de la norma, los requisitos legales y los resultados del análisis de riesgos, luego se analizó la política de S&SO y se establecieron objetivos concretos que permitieran dar cumplimiento a todo lo propuesto en ella y que además fueran fácilmente medibles para poder evaluar posteriormente su nivel de cumplimiento y por siguiente la efectividad del sistema.

Al estar definidos los objetivos, se establecieron para cada uno de estos los indicadores adecuados para su supervisión, la meta que se pretende alcanzar, se determinó el responsable de su cumplimiento y la periodicidad de seguimiento; esta información se documento en la Matriz de Cumplimiento de la Política y Objetivos de S&SO.

**Ver Anexo H. Matriz de Cumplimiento de la Política de S&SO.**

Para hacerle seguimiento a la política se creó el *Formato de Verificación de cumplimiento de la Política* en este aparece los objetivos de la política, sus indicadores, las metas y las columnas para registrar el nivel alcanzado, la acción a tomar, el responsable y la fecha en que nuevamente se hará verificación de su cumplimiento.

**Ver Anexo B3. Formato de Verificación de Cumplimiento de la Política.**

**Ver Anexo M2. Fichas Técnicas de los Indicadores.**

Los objetivos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa CRISOL JOYEROS son los siguientes:

## **OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CRISOL JOYEROS**

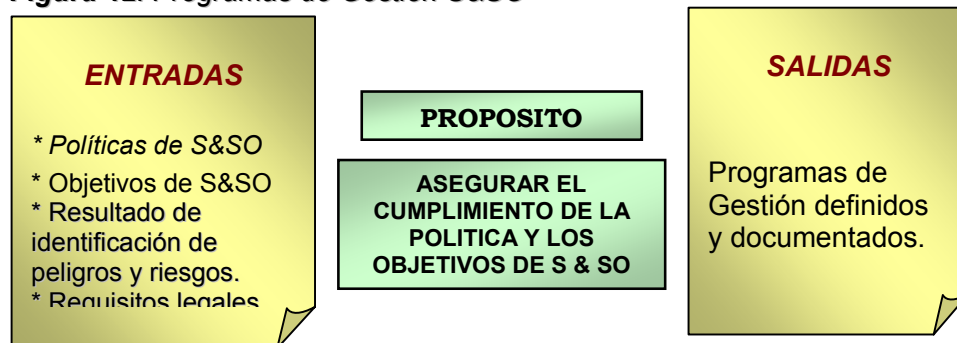
- ❖ Brindar al personal de la empresa, formación permanente en seguridad industrial y salud ocupacional, de acuerdo a las características de la organización, a las condiciones de riesgo actuales y a los requerimientos de su labor productiva.
  - ❖ Conceder los recursos, para realizar eficazmente las actividades adecuadas para el control de riesgos de la empresa, incluidas en el programa de salud ocupacional.
  - ❖ Implementar las medidas de control, diseñadas para el control de los riesgos químicos; que generan el mayor impacto de acuerdo a lo observado en el panorama de riesgos de la organización
  - ❖ Brindar una adecuada formación al personal que permita una adecuada conformación y desempeño de las herramientas del sistema tales como la brigada y COPASO, ejerciendo el respectivo control y seguimiento.
- **Programa de gestión en S&SO.** Según la norma OHSAS 18001 la organización debe perseguir la consecución de su política y sus objetivos mediante el establecimiento de programas de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; esto requiere el desarrollo de estrategias y planes de acción, que necesitan estar documentados y ser comunicados.

Para elaborar los programas de gestión se analizó la política y los objetivos de S&SO, se revisaron los requisitos legales y normativos a los que debe dar cumplimiento la empresa y basado en los resultados que se obtuvieron en el proceso de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos se diseñaron los respectivos programas de gestión. De acuerdo a la metodología descrita, en la organización quedaron estipulados los siguientes programas:

- a. Programa de Gestión de Medicina Preventiva. **Ver Anexo 11**
- b. Programa de Gestión de Higiene y Seguridad Industrial. **Ver Anexo 12**
- c. Programa de Gestión para la Respuesta ante Emergencias. **Ver Anexo 13**
- d. Programa de Gestión para el Comité Paritario de Salud Ocupacional. **Ver Anexo 14**

Al diseñar los programas de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, la empresa busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 42.

**Figura 42. Programas de Gestión S&SO**



**Fuente:** Autora del Proyecto.

Para cada uno de los programas diseñados, se identificaron las diferentes actividades que necesitan ser implementadas para alcanzar los objetivos de salud ocupacional de la empresa, se asignó para cada actividad un responsable, se estableció la fecha de la ejecución, el personal al que va dirigida, los recursos que se utilizarán y la forma en que se le hará seguimiento y evaluación.

Los subprogramas de gestión de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial están incluidos en el Programa de Salud Ocupacional de la Empresa, puesto que para el desarrollo de este se planean, organizan, ejecutan y evalúan actividades de medicina preventiva, higiene industrial y seguridad industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones.

Para planear e implementar las actividades de capacitación, formación y entrenamiento del programa de salud ocupacional, se diseñó el Procedimiento de Actividades del Programa de Salud Ocupacional.

**Ver Anexo F8. Procedimiento Actividades del Programa de Salud Ocupacional**

- a. **Programa de Salud Ocupacional:** la elaboración del Programa de Salud Ocupacional se llevó a cabo según la estructura definida en la Legislación Colombiana de Salud Ocupacional; se diseñó de acuerdo a la actividad económica de la empresa y es específico y particular para ésta, de conformidad con sus riesgos reales o potenciales y el número de trabajadores.

En la primera parte del programa de Salud Ocupacional se hizo una corta descripción de la organización, se referenció el marco teórico del programa de salud ocupacional en donde se muestran los objetivos de cada subprograma y las actividades que estos involucran, se especificaron las funciones que deben desempeñar los diferentes miembros de la organización para garantizar su cumplimiento y se establecieron los recursos, humanos, físicos, tecnológicos y financieros que se requieren para el desarrollo óptimo del programa; finalmente se documentó la metodología utilizada para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y con el fin de identificar comportamientos o distribuciones generales se analizaron los resultados del Panorama de Riesgos, los cuales sirvieron para establecer los programas de gestión de la organización que se requieren para dar cumplimiento a los objetivos de S&SO.

***Ver Anexo M. Programa de Salud Ocupacional***

En este documento se incluye el Cronograma de Actividades del año 2007 de la empresa, en el se relacionan las actividades programadas para dar cumplimiento a los programas de salud ocupacional; las actividades se muestran ordenadas por subprograma, se especifica la fecha exacta de su ejecución, se describe de quien provienen los recursos para su realización, se establece a quienes están dirigidas y se lleva control sobre su cumplimiento.

***Ver Anexo N. Cronograma de Actividades del Programa de Salud Ocupacional***

El Programa de Salud Ocupacional se evaluará por la empresa cada seis meses y se reajustara cada año, de acuerdo a las modificaciones en los procesos productivos y los resultados obtenidos. En la evaluación se tendrán en cuenta aspectos como los índices de frecuencia y severidad de los accidentes y las enfermedades, las tasas de ausentismo por accidente, enfermedad profesional y de origen común, la efectividad de las medidas de control de riesgos y el grado de cumplimiento del Programa.

***Ver Anexo M2. Fichas Técnicas de los Indicadores.***

- b. **Comité paritario de salud ocupacional (COPASO):** la empresa Crisol joyeros buscando dar cumplimiento a la legislación en la que se reglamenta el funcionamiento del comité paritario de salud ocupacional en la organización; decide establecer su comité, el cual estará conformado por dos representantes por parte del empleador y dos por parte de los trabajadores y contratistas.

El Gerente de la empresa, eligió a sus dos representantes y realizó una convocatoria para que los trabajadores eligieran a los suyos. La elección, se realizó en una reunión a la que asistieron todos los trabajadores y contratistas, se postularon aquellos que deseaban conformar el Comité y finalmente se eligió por votación al principal y al suplente, quedando constituido el COMITÉ como aparece en la tabla 15. Para dejar soporte de esta actividad se diligenció y se hizo firma el Acta de Escrutinio.

**Tabla 15.** Estructura del COPASO de la Empresa CRISOL JOYEROS

<b>COPASO</b>	
<b>PARTE ADMINISTRATIVA</b>	
<b>Principal</b>	Olga Lucia
<b>Suplente</b>	Yuly Mayerly Morales.
<b>PARTE OPERATIVA</b>	
<b>Principal</b>	Erika Johana Gáfaró
<b>Suplente</b>	Anderson Jair

**Fuente:** Autora del Proyecto

Al estar conformado el comité se elaboró el acta de constitución, en esta se describen algunas de las condiciones que se tendrán en cuenta para el funcionamiento del comité y se referencia el nombramiento del presidente y secretario; se diligenció el formato de inscripción y se elaboró una carta dirigida al Ministerio de Protección, solicitando la revisión de la documentación y el registro del comité. Posterior a esto, fue debidamente constituido y radicado ante el ministerio de trabajo, momento a partir del cual es completamente legal y tendrá la vigencia de dos años estipulada por la ley.

El Comité Paritario de Salud Ocupacional es un elemento importante para la adecuada gestión de un programa de salud ocupacional, este es el organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de la salud ocupacional dentro de la empresa; de la mano con el Coordinador de Salud Ocupacional y la Brigada de Emergencia, los miembros del COPASO serán los encargados de llevar a cabo todas las actividades programadas en fin del desarrollo del Programa de Salud Ocupacional.

El COPASO, como organismo de apoyo ha adquirido el compromiso de facilitar el proceso y cumplir a cabalidad cada una de las funciones asignadas al comité y de las cuales tiene previo conocimiento ya que se efectuaron las respectivas capacitaciones.

Para llevar seguimiento del desempeño del COPASO y del cumplimiento del cronograma de capacitaciones, se diligencia en cada capacitación el formato de Control de Capacitaciones y en las reuniones se genera el acta correspondiente. Estos registros se mantendrán archivados en la carpeta del COPASO.

***Ver Anexo B4. Formato para control de capacitación del COPASO***

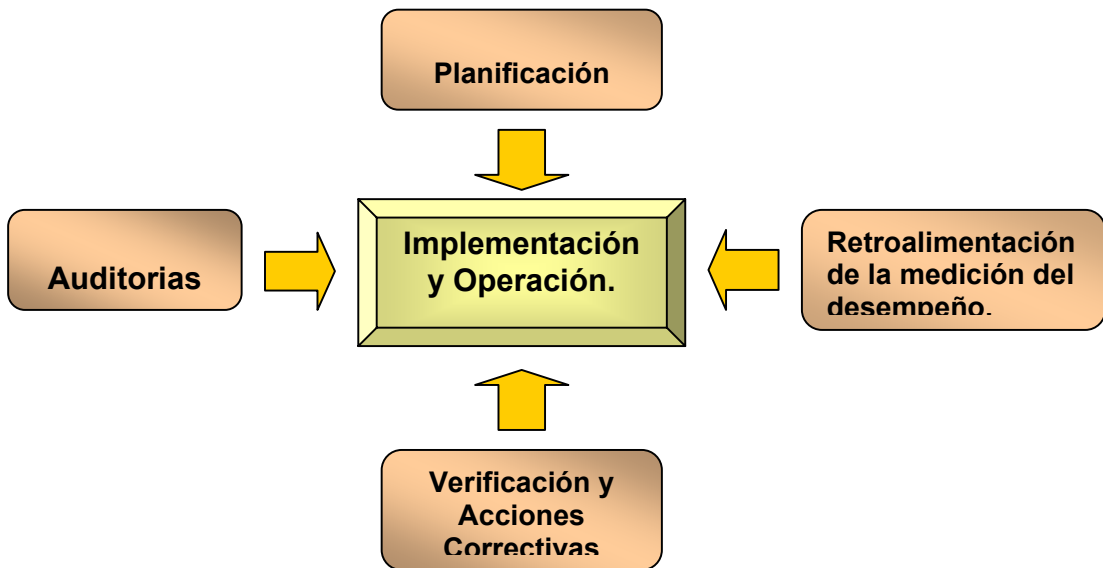
***Ver Anexo B5. Formato para actas de reuniones del COPASO***

**5.2.2 Implementación y Operación:** la implementación es la segunda fase del ciclo PHVA y esta compuesta por siete elementos:

- Estructura y Responsabilidades
- Entrenamiento y Competencia
- Consulta y Comunicación
- Documentación
- Control de Documentos y Datos
- Control Operativo
- Preparación de Respuesta ante Emergencias

Los elementos a considerar en la implementación y operación del sistema y su relación de acuerdo a las definiciones técnicas de la norma se ilustran en la Figura 43 que se muestra a continuación.

**Figura 43.** Elementos de la implementación y operación del Sistema.

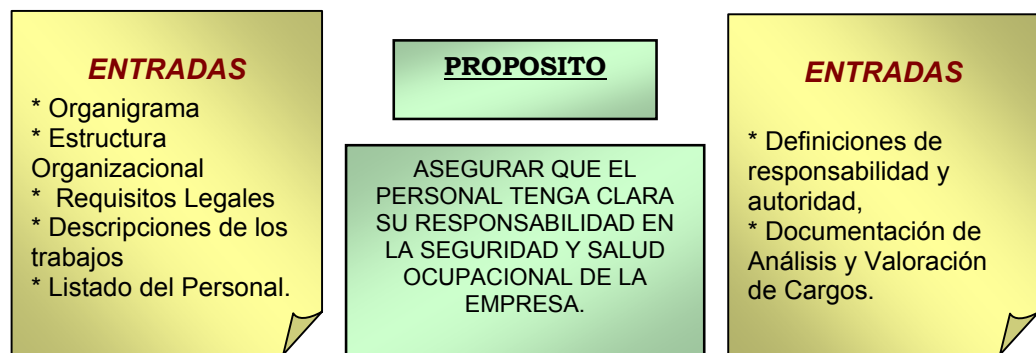


**Fuente:** Norma OHSAS 18001

- Estructura y responsabilidades.** La norma establece que la organización debe definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que gestiona, desempeña y verifica actividades que tengan efecto sobre los riesgos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en las instalaciones y los procesos de la organización, a fin de facilitar la gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Al definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad del personal, la empresa busca dar cumplimiento a un propósito del sistema de gestión, cuyas entradas y salidas se muestra en la figura 44.

**Figura 44.** Estructura y Responsabilidades.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

Para cada uno de los cargos que implican labores que forman parte del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se documentaron las funciones y responsabilidades en el formato de Análisis y valoración de cargos. En este formato, se estructura para cada cargo la siguiente información:

**Ver anexo B18. Formato de Análisis y Valoración de Cargos.**

- a. Identificación del Cargo
- b. Finalidad del Cargo
- c. Funciones Principales y Secundarias
- d. Coordinación con otros cargos y actividades
- e. Por quien es supervisado y a quien supervisa.
- f. En caso de Ausencia a quien reemplaza y por quien será reemplazado
- g. Riesgos Ocupacionales asociados al cargo
- h. Responsabilidad del Cargo
- i. Especificaciones del Cargo (Requisitos Generales y Personales)
- j. Perfil de Competencias Laborales
- k. Perfil de Características Personales.

Para lograr una adecuada implementación del Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional se constituyeron los siguientes cargos:

- a. **Coordinador de Calidad y Salud Ocupacional:** el objetivo fundamental de este cargo es realizar una adecuada gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional. Entre sus funciones se destacan las siguientes:
  - I. Asegurar que los requisitos de los sistemas de gestión de S&SO se establezcan, implementen y mantengan de acuerdo con las especificaciones de la norma correspondiente.
  - II. Mantener comunicación permanente con el Gerente acerca del funcionamiento del Sistema de Gestión, como base para la mejora del mismo.
  - III. Promover la participación activa de todos los trabajadores y contratistas en las actividades de salud ocupacional y calidad que se lleven a cabo en la empresa.
  - IV. Asegurar la realización y entrega de informes de las auditorias internas y las revisiones realizadas por la gerencia.
  - V. Ejercer un seguimiento de las condiciones de seguridad y salud ocupacional en la organización.

- b. Jefe de la Brigada:** el objetivo fundamental de este cargo es coordinar la labor de la brigada durante situaciones de emergencia que se presenten en la empresa. Entre sus funciones se destacan las siguientes:
- I. Dirigir la brigada para una actuación coordinada de control de emergencias.
  - II. Motivar al personal para trabajar en equipo y cumplir cabalmente las funciones asignadas.
  - III. Promover condiciones de seguridad ante emergencias en el personal de la empresa.
  - IV. Ejercer vigilancia permanente sobre las condiciones de seguridad para emergencias de la empresa.
  - V. Reportar cualquier situación anormal o recomendación en pro de una mejor seguridad ante emergencias al coordinador de calidad y salud ocupacional.
  - VI. Asistir a todas las capacitaciones programadas para la brigada de emergencias.
  - VII. Asistir a cada uno de los simulacros programados en la empresa.
  - VIII. Brindar la colaboración necesaria a los grupos de apoyo en cualquier situación de emergencia.
- c. Brigadista:** el objetivo fundamental de este cargo es controlar situaciones de emergencia que se presenten en la empresa durante el tiempo que tardan en responder los organismos de atención indicados. Entre sus funciones se destacan las siguientes:
- I. Ejercer vigilancia permanente, sobre las condiciones de seguridad para emergencias de la empresa.
  - II. Reportar cualquier situación anormal o recomendación en pro de una mejor seguridad ante emergencias al coordinador de calidad y salud ocupacional.
  - III. Mantener conocimiento permanente, acerca de la estructura del plan de emergencia y sus modificaciones.
  - IV. Asistir a todas las capacitaciones programadas para la brigada de emergencias.
  - V. Asistir a cada uno de los simulacros programados en la empresa.
- d. Coordinador de Evacuación:** el objetivo fundamental de este cargo es coordinar el proceso de evacuación de la empresa durante una situación de emergencia. Entre sus funciones se destacan las siguientes:

- I. Coordinar el proceso de evacuación de la empresa durante una emergencia.
- II. Mantener conocimiento permanente acerca de la estructura del plan de emergencia y sus modificaciones.
- III. Asistir a todas las capacitaciones programadas para la brigada de emergencias.
- IV. Asistir a cada uno de los simulacros programados en la empresa.
- V. Acatar las órdenes del jefe de brigada durante las situaciones de emergencia.
- VI. Brindar la colaboración necesaria a los grupos de apoyo en situaciones de emergencia.
- VII. Inspeccionar las rutas de evacuación definidas y reportar cualquier novedad o condición insegura al coordinador de seguridad y salud ocupacional.

e. **Auditor Interno:** el objetivo fundamental de este cargo es Examinar, evaluar y brindar información que permita determinar la idoneidad y deficiencias del Sistema de Gestión de S&SO. Entre sus funciones se destacan las siguientes:

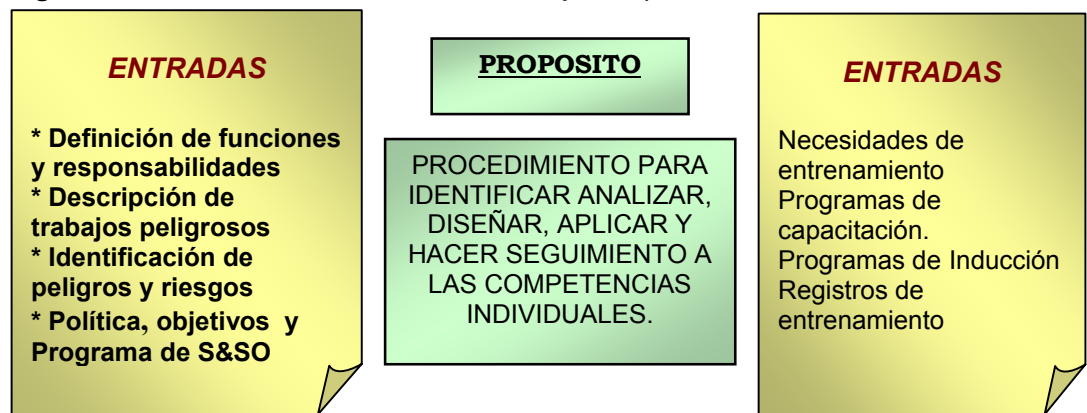
- I. Realizar el programa de auditoria.
- II. Definir los objetivos, el alcance y los criterios de la auditoria.
- III. Revisión de la documentación y Recopilación y Verificación de la información.
- IV. Elaborar el informe de la auditoria.
- V. Cumplir con el 100% de los requisitos de auditoria aplicables.
- VI. Planear y realizar efectivamente las actividades asignadas
- VII. Documentar el 100% de las observaciones y no conformidades.
- VIII. Proporcionar información real a la gerencia
- IX. Realizar las actividades de seguimiento de resultados de la auditoria
- X. Examinar suficiente evidencia objetiva en todas las etapas de la auditoria.
- XI. Desarrollar su trabajo en las condiciones de seguridad necesarias de acuerdo a las políticas de la empresa.

Para los demás cargos de la empresa también se diligenció el formato de valoración de cargos; en el que se incluyen las funciones que implican el cumplimiento a las normas y políticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

- **Entrenamiento, Concientización y Competencia.** Según la norma OHSAS 18001, la empresa debe garantizar que su personal sea competente en términos de educación, entrenamiento y experiencia para realizar las tareas que puedan tener impacto sobre la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el sitio de trabajo.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 45.

**Figura 45. Entrenamiento, Concientización y Competencias**



**Fuente.** Autora del Proyecto.

Buscando garantizar que el personal este debidamente seleccionado y contratado para realizar una labor específica en la empresa se diseñaron, documentaron e implementaron los siguientes procedimientos:

- Procedimiento de Selección de Personal:** el proceso de selección de personal inicia desde el momento que existe un requerimiento en algunas de las áreas de la empresa; como primera medida se realiza la convocatoria, si el cargo para el cual existe la vacante es una cargo operativo, esta se hace a nivel interno por medio de publicaciones en las carteleras de la empresa y a nivel externo por avisos en el periódico y si es un cargo administrativo la convocatoria se hace a través de una firma contratista, quien envía a la empresa las hojas de vida de las personas que para su criterio son quienes cumplen con el perfil requerido. Al tener las hojas de vida son el gerente y el subgerente quienes se encargan de estudiarlas, de hacer las entrevistas, de realizar la selección y de indicar los pasos a seguir para su contratación.  
**Ver Anexo F2. Procedimiento de Selección de Personal.**

Al estar seleccionado el personal, se remite al médico contratado por la empresa para que se le realice el examen de ingreso; este examen se le practica tanto al personal que va a firmar un contrato directo con la empresa, como a quienes se contrataran por prestación de servicio. Si en los resultados, la persona seleccionada se considera apta para realizar el trabajo, se continúa con el proceso de contratación de lo contrario se le informa la razón por la que no se contratará.

- b. Procedimiento de Contratación por Prestación de Servicios:** al personal que se vincula a la empresa por medio de un contrato de prestación de servicio, se le exige copia del Registro Único tributario expedido por la cámara de comercio, con el fin de tener el NIT para poder realizar el contrato de prestación de servicio; se le solicita los certificados de estar afiliados a una Empresa Prestadora de Salud (EPS) y a un Fondo de Pensiones (AFP) y copia de los recibos de pago del mes vigente para poder realizar los tramites de afiliación a la Aseguradora de Riesgos Profesionales del Seguro Social (ARP ISS) a la cual está afiliada actualmente la empresa. Cuando se recibe del contratista la documentación antes mencionada se diligencia el formulario de afiliación a la ARP y se hace firmar por el contratista y por el gerente para realizar posteriormente la afiliación, finalmente se firma el contrato de prestación de servicios y se cita al contratista al día siguiente para llegar a cabo la inducción.
- c. Procedimiento de Contratación de Personal Directo:** para el personal que se vincula a la empresa de forma directa, el proceso de contratación es más sencillo; se solicita al trabajador copia de la cédula y algunos datos que se requiere para diligenciar las planillas de afiliación a la EPS, AFP y ARP, se realizan las afiliaciones, se firma el contrato y se cita al día siguiente para llevar a cabo la inducción.

A través de un **programa de inducción** compatible con la política de la empresa y **diseñando planes de capacitación** basados en los peligros y controles operacionales y orientados a la optimización del desempeño; la empresa pretende mantener las competencia del personal en términos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

- a. Programa de Inducción:** en la empresa CRISOL JOYEROS se diseñó e implementó un programa de inducción compatible con la política de la empresa y encaminado a la prevención de accidentes y conocimientos de los riesgos en el trabajo. Durante el desarrollo del programa de inducción, se les da a conocer a los trabajadores y contratistas aspectos generales de la empresa como su visión, misión, su estructura organizacional, se les da instrucción sobre la política y se les informa sobre los riesgos a los cuales están expuestos, sus efectos y las medidas de control correspondientes.

*Ver Anexo O. Programa de Inducción.*

En la empresa CRISOL JOYEROS el programa de inducción se implementó cuando se realizó la vinculación de 24 personas bajo contrato de prestación de servicio. La inducción se desarrolló basada en la metodología descrita en el procedimiento de inducción, que se diseñó para la empresa; en éste se muestra de forma estructurada cada uno de los aspectos que se deben considerar; además se les entregó a los contratistas un plegable con los puntos relevantes que se trataron en la inducción. *Ver Anexo F13. Procedimiento de Inducción*

- b. Capacitación:** para lograr definir las capacitaciones formativas e informativas orientadas a la optimización del desempeño en seguridad y salud ocupacional, se analizaron los resultados obtenidos en la identificación de peligro, análisis y control de riesgos y basados en estos se definieron las capacitaciones requeridas para asegurar que el personal conoce y entiende las prevenciones, condiciones e instrucción en seguridad industrial y salud ocupacional que deben aplicar en sus tareas y medio que lo rodea. En la empresa Crisol Joyeros algunas de las capacitaciones desarrolladas fueron:

- I. Capacitación de socialización sobre el Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de Químicos.
- II. Capacitación de socialización al personal sobre el Procedimiento Seguros de Trabajo para el manejo de Máquinas y Equipos.
- III. Capacitación de socialización al sistema de Señalización y almacenamiento de Sustancias Químicas.
- IV. Capacitación para el uso seguro de herramientas.
- V. Capacitación Manejo adecuado de Equipo de Protección Personal.

Se desarrollaron capacitaciones orientadas a concientizar al personal de la importancia de la Seguridad y la Salud Ocupacional en el lugar de trabajo y de su papel para lograr un lugar de trabajo seguro:

- I. Capacitaciones de concientización contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.
- II. Capacitación sobre factores de riesgo ocupacionales.

Además se desarrollaron las capacitaciones que se requieran para brindar el entrenamiento al personal que conforma la brigada de emergencias y el Comité Paritario de Salud ocupacional.

I. Para la Brigada de Emergencia:

- Capacitación de divulgación del Plan de Emergencia de la empresa.
- Capacitación de primeros auxilios
- Capacitación de control de incendios
- Capacitación de evacuación de personal

II. Para los integrantes del COPASO:

- Capacitación sobre funciones del COPASO
- Capacitación sobre legislación en Salud Ocupacional
- Capacitación Reporte e Investigación de accidentes
- Capacitación sobre Inspecciones de Seguridad

Todas las capacitaciones requeridas, son incluidas en el cronograma de actividades del programa de salud ocupacional de la empresa y se desarrollan por el Coordinador de Salud Ocupacional con la colaboración de la ARP del Seguro Social. Para tener evidencias de las capacitaciones realizadas, se diseñó el Formato de Control de Asistencia a Capacitaciones, este se hace firmar por los asistentes, siempre que hay una capacitación. Algunas de las evidencias de la realización de las capacitaciones se pueden observar en el Anexo J.

***Ver Anexo B15. Formato de Asistencia a Capacitaciones.***

***Ver Anexo N. Cronograma de Actividades del Programa de Salud Ocupacional.***

- **Consulta y Comunicación.** Según la Norma OHSAS 18001, el garantizar una comunicación eficiente entre todo el personal de la empresa en cuanto al manejo de la seguridad y la salud ocupacional, permite una adecuada implementación del sistema de gestión.

Para asegurar que la información sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se comunique a, y desde los empleados y otras partes interesadas, se elaboró el procedimiento en el que se detallan los aspectos del sistema a comunicar y se establece la metodología que se debe desarrollar para lograr una comunicación efectiva y por lo tanto transmitir de forma adecuada, la información de S&SO y permitir la retroalimentación desde los empleados y otras partes interesadas para procesos de mejora continua.

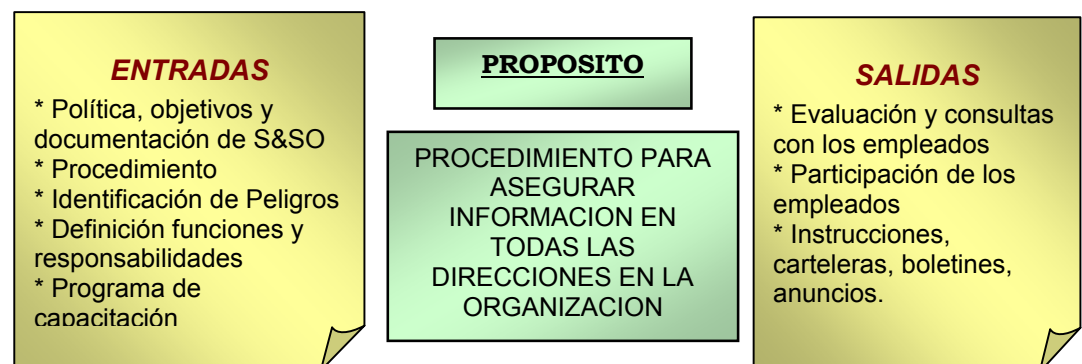
El procedimiento de Consulta y Comunicación involucra solo los aspectos de comunicación interna de la empresa ya que la comunicación externa de salud ocupacional se maneja sin mayor exigencia a través de los medios disponibles que son el correo electrónico, las líneas telefónicas y la correspondencia. Este procedimiento al igual que los demás se encuentra debidamente documentado y archivado en el manual de procedimientos del sistema.

**Ver Anexo F7. Procedimiento de Consulta y Comunicación**

La Comunicación Interna de seguridad y salud ocupacional de la empresa CRISOL JOYEROS se maneja a través de publicaciones en las carteleras de la empresa, por folletos y por medio de conferencias formativas e informativas para el personal; además la participación de los trabajadores se lleva a cabo a través de sugerencias e iniciativas que estos presentes de forma directa a la administración ó por medio de sus representantes del comité paritario de salud ocupacional.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 46.

**Figura 46. Consulta y Comunicación.**

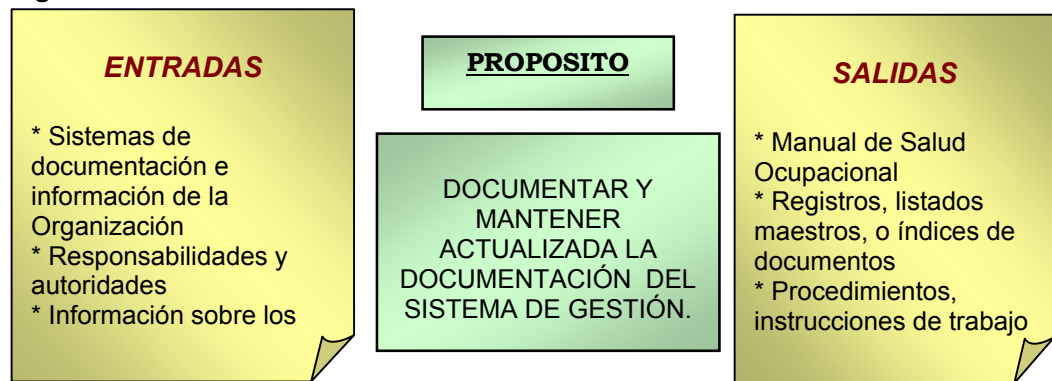


**Fuente. Autora del Proyecto.**

- **Documentación del sistema de S&SO.** Este requisito de la norma establece que la organización debe documentar y mantener actualizada la suficiente documentación para asegurar que su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional pueda ser comprendido adecuadamente y operado efectiva y eficientemente. La información que debe establecer y mantener puede permanecer en medio magnético o físico y esta debe describir los elementos claves del sistema de gestión y proporcionar orientación hacia la documentación relacionada.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 47.

**Figura 47.** Documentación del Sistema de S&SO.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

Entre la documentación que se desarrolló en la empresa para soportar el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentra:

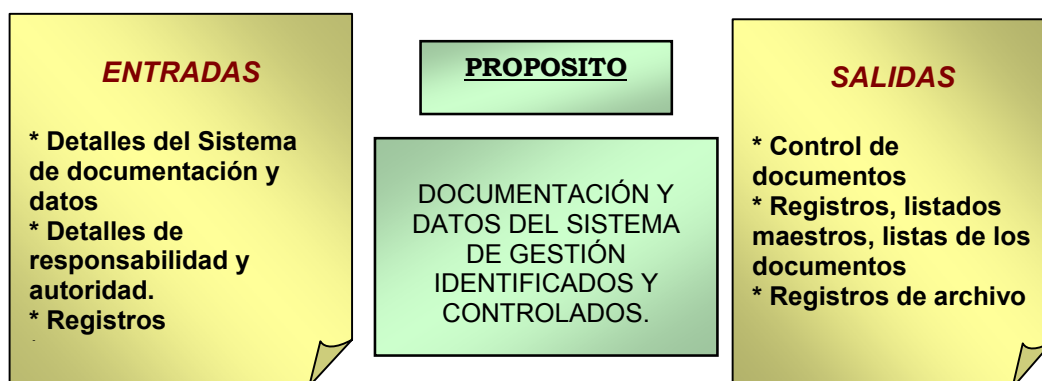
- a. La política de seguridad y salud ocupacional de la empresa, mediante la cual se trazan los lineamientos básicos para desarrollar una buena gestión.
- b. El manual de salud ocupacional, en este se describe la estructura básica del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y se relacionan las actividades que se deben implementar para cumplir con cada uno de los requisitos de la norma Ohsas y lograr el desarrollo del sistema de S&SO.

**Ver Anexo P. Manual de Seguridad y Salud Ocupacional**

- c. Para garantizar que las actividades se desarrollen con calidad, con seguridad y manteniendo altos estándares de salud ocupacional se documentaron los procedimientos exigidos por la norma OHSAS 18001, entre estos se encuentran: control de documento, control de registros, auditorías internas, control del producto no conforme, investigación y reportes de accidentes, entrenamiento concientización y competencia del personal, acciones correctivas y acciones preventivas.  
**Ver Anexos F. Procedimientos del Sistema de Gestión de S&SO**
  - d. En el listado maestro de documentos, se encuentran definidos los documentos elaborados por la organización para asegurar la eficaz planificación, operación y control del sistema.
  - e. Para generar evidencias de la conformidad del sistema se generaron los respectivos registros, estos se gestionan conforme a lo establecido en el procedimiento de control de registros, el cual se encuentra archivado en el manual de procedimientos del sistema.  
**Ver Anexo F6. Procedimiento de Control de Registros**
- **Control de Documentos y Datos.** La norma establece que se deben identificar y controlar todos los documentos y datos que contengan información crítica relativa al funcionamiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y al rendimiento de las actividades de S&SO en la organización y para lograrlo se deben mantener los procedimientos adecuados.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 48.

**Figura 48.** Control de Documentos y Datos.



**Fuente.** Autora del Proyecto.

Para dar cumplimiento a este requisito de la norma, se diseñó y se mantiene un procedimiento con el que se busca estandarizar el método para el diseño, elaboración, identificación, actualización, eliminación y control de los documentos del sistema de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa CRISOL JOYEROS. El procedimiento de control de documentos y datos del sistema se encuentra archivado en el respectivo manual de procedimientos de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

**Ver Anexo F1. Procedimiento de Control de Documentos**

Basados en el procedimiento se crearon todos los documentos pertinentes al sistema de gestión y para llevar control sobre estos se registró en el *Listado maestro de documentos* (FT-PO-02) la información relacionada con su identificación y distribución como es: el proceso para el cual se crea el documento, su nombre, el código que le fue asignado, las personas a quienes se les distribuye y el responsable de su manejo; además en las últimas columnas se lleva control sobre la actualizaciones de los documentos, se registra la fecha en que se realiza la actualización, la versión que le corresponde al documento actualizado, los cambio realizados y la fecha de la revisión.

**Ver Anexo B6. Formato Listado Maestro de Documentos**

Sobre los documentos externos que se manejan en la empresa, se lleva control mediante el diligenciamiento del *Formato de Control de documentos externos* (FT-SO-03), en este se registra el nombre del documento, el responsable de su manejo y su ubicación.

**Ver Anexo B7. Formato de Control de Documentos Externos**

Para Identificar la necesidad de crear, modificar o anular un documentos se creó un formato (FT-PO-01) para ser diligenciado por el funcionario que identifique la novedad; además en este mismo formato se registra la autorización por parte del Gerente o Coordinador de Salud Ocupacional de crear un nuevo documento, de realizar modificaciones o de anularlo.

**Ver Anexo B8. Formato para modificación, Anulación y Creación de Documentos.**

Los nuevos documentos se diseñaron según la *Guía para la elaboración de documentos* (GU-SO-01); donde se establece de acuerdo al tipo de documento a elaborar los parámetros a tener en cuenta y su estructura. Cuando el documento estuvo creado y fue aprobado por el gerente se codificó siguiendo las pautas que se definen en el *Instructivo de*

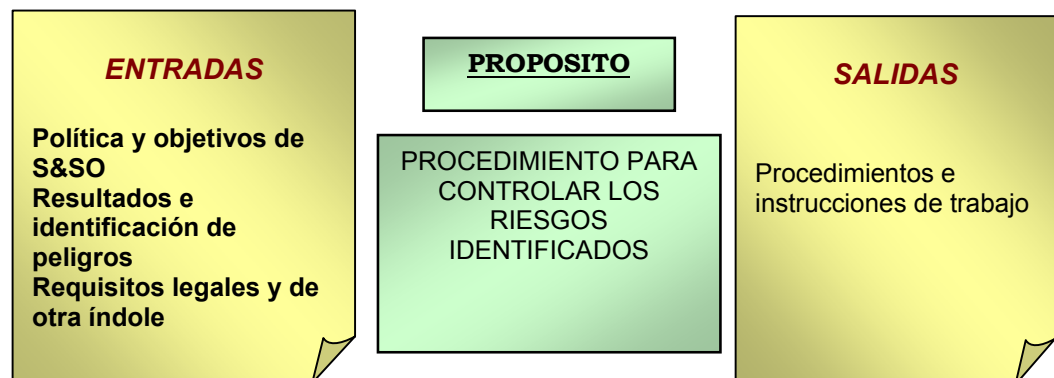
*Codificación de documentos* (IN-SO-01), en este se describe una metodología para codificar todos los documentos del sistema de acuerdo al proceso al que pertenezcan, al tipo de documento y al orden cronológico en el que se van creando.

**Ver Anexo F1. Procedimiento de Control de Documentos, Guía para la Elaboración de documentos y Instructivo de Codificación de documentos.**

- **Control Operativo.** Según la norma OHSAS 18001, la organización debe identificar aquellas operaciones y actividades asociadas con riesgos identificados donde se deben aplicar medidas de control; además debe planificar estas actividades para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 49.

**Figura49.** Control Operativo



**Fuente:** Autora del Proyecto.

Para registrar y hacer seguimiento a las medidas de control instauradas en las diferentes áreas de la empresa se diseñó el documento de control operativo de riesgos de acuerdo a los resultados obtenidos en el proceso de identificación de peligros y análisis y control de riesgos; en este se establecen para los riesgos tolerables medidas de control y para los riesgos no tolerables planes de acción.

**Ver Anexo Q. Documento de control Operativo de riesgo.**

Para establecer los planes de acción requeridos en la empresa se analizó el tipo de riesgo y la similitud entre las medidas de control de los riesgos considerados como no tolerables, se agruparon de acuerdo a estos criterios en 5 grupos y para cada uno de estos se diseñó un plan de Acción.

Un plan de acción esta conformado por varias actividades enfocadas a controlar un grupo de riesgos. Los Planes de acción que se diseñaron e implementaron en la empresa Crisol Joyeros fueron los siguientes:

**a. Plan de Acción para los Riesgos Químicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los siguientes riesgos químicos críticos:

- I. Al realizar la operación de pulido con ácido Nítrico y cianuro, se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones respiratorias.
- II. El cianuro inadecuadamente almacenado y manipulado, al entrar en contacto con la piel o al ser consumido puede ocasionar intoxicaciones.
- III. Al realizar la operación de pulido químico con cianuro y peróxido de hidrógeno se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones Respiratorias.
- IV. El inadecuado manipulación del Peroxido de Hidrógeno, sustancia oxidante; al entrar en contacto con la piel puede ocasionar quemaduras e irritaciones.
- V. La reacción química que se da entre el cianuro y el peróxido, durante el proceso de Bomba puede ocasionar quemaduras.
- VI. Al realizar el proceso de decapado de chapas se producen emisiones gaseosas, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.

El plan de acción para controlar los riesgos químicos críticos lo conforman las siguientes medidas de control:

- I. Generar e Implementar Procedimientos Operativos Estandarizados.
- II. Inspecciones de Seguridad en las áreas de Producción en las que se manipulan Químicos.
- III. Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de químicos.
- IV. Uso de Equipos de Protección Personal.

- V. Crear las hojas de seguridad y las fichas de Seguridad de las sustancias químicas que se usan en la empresa.
- VI. Capacitación de socialización sobre el Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de Químicos.
- VII. Capacitación en el manejo de fichas de seguridad de las sustancias químicas que se utilizan en la empresa.

**b. Plan de Acción para los Riesgos Locativos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los siguientes riesgos locativos críticos:

- I. Los productos Químicos que se manejan en la empresa no están sellados, ni marcados por lo tanto pueden derramarse y tener contacto con la piel o ser ingeridos por equivocación; produciendo una intoxicación o heridas en la piel lo que es un accidente.
- II. Se consumen alimentos en el mismo lugar en donde se manipulan sustancias químicas Tóxicas, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.
- III. Las sustancias químicas están en contacto con los utensilios que utilizan los trabajadores para servir la comida, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.

El plan de acción para controlar los riesgos locativos críticos lo conforman las siguientes medidas de control:

- I. Diseñar e implementar una estrategia de señalización y almacenamiento para los productos químicos.
- II. Capacitación de socialización a la estrategia de Señalización y almacenamiento de Sustancias Químicas.
- III. Capacitaciones de concientización contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.
- IV. Inspecciones de Orden y Aseo.
- V. Uso de señalización preventiva.

**c. Plan de Acción para los Riesgos Físicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los siguientes riesgos Físicos críticos:

- I. Las máquinas de Estampado y de Corte en funcionamiento producen ruido, el cual pueden ocasionar problemas auditivos.
- II. Las máquinas diamantadoras en funcionamiento producen ruido que puede ocasionar lesiones auditivas.

El plan de acción para controlar los riesgos físicos críticos lo conforman las siguientes medidas de control:

- I. Uso de Equipos de Protección personal.
- II. Estudio de Ruido.
- III. Exámenes de Audiometría.

**d. Plan de Acción para los Riesgos Mecánicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar el siguiente riesgo Mecánico crítico:

- I. El proceso de Estampado y corte implica la manipulación de equipos en movimiento, al tener contacto con estos pueden ocasionar atrapamientos, destripamientos de dedos, golpes o contusiones.

El plan de acción para controlar el riesgo mecánico críticos lo conforman las siguientes medidas de control

- I. Inspecciones de existencia y buen estado de las maquinas.
- II. Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Maquinas y Equipos.
- III. Inspecciones de seguridad en las Área de Producción en las que se manipulan equipos y/o máquinas.
- IV. Capacitación de socialización al personal sobre el Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Máquinas y Equipos.
- V. Programa de Mantenimiento.
- VI. Señalización Preventiva.

En el documento de control operativo de riesgo se establece para cada medida de control su respectivo indicador de medición, su mecanismo de seguimiento y el responsable de su cumplimiento; además se diseñó la matriz de cumplimiento de control operativo para registrar los resultados que se obtienen semestralmente al realizar la medición de las medidas de Control. **Ver Anexo Q. Documento de control Operativo de riesgo.**  
**Ver Anexo R. Matriz de Cumplimiento de Control Operativo.**

Para evaluar el nivel de cumplimiento de las medidas de control se realizan inspecciones en todas las áreas de la empresa según el cronograma de inspecciones del 2007, se revisan los registros de las capacitaciones y los demás soportes que den evidencia del cumplimiento de estas.  
**Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones 2007**

Mediante la elaboración de ATS (Análisis de Trabajo Seguro) y teniendo en cuenta los protocolos de seguridad, se documentaron los procedimientos operativos de la organización. En cada uno de estos se describen las etapas que implican su desarrollo y para cada etapa se identifica el peligro asociado, se establece el control requerido y se realizan observaciones y recomendaciones fundamentadas en que las actividades se desarrollen bajo condiciones seguras. Los procedimientos que se documentaron fueron los siguientes:

- a. Procedimiento de Fundición de la Materia Prima
- b. Procedimiento de Laminado
- c. Procedimiento de Estampado de Láminas
- d. Procedimiento de Corte de piezas estampadas
- e. Procedimiento de Armado de Placas
- f. Procedimiento de Decapado
- g. Procedimiento de Pulido Químico “Bomba”
- h. Procedimiento de Terminado de las Joyas.
- i. Procedimiento de Terminado en el ultrasonido.
- j. Procedimiento de Terminado en la Máquina Centrifuga de Plata.
- k. Procedimiento de Terminado en la Máquina de Agujas
- l. Procedimiento de Terminado en el motor de Pulido

Para garantizar que las operaciones se están realizando de forma estandarizada y afianzar el conocimiento que tienen los operarios sobre los riesgos que implican cada una de las actividades dentro de sus procesos y la forma en que se deben controlar; se divulgaron los procedimientos al personal de acuerdo al área operativo a la que pertenece. Los Procedimientos Operativos se encuentran debidamente archivados en la carpeta de Procedimientos Operativos de la Empresa.

De acuerdo a las actividades que se desarrollan en la empresa y a la gravedad de los riesgos identificados en el documento de control operativo de riesgo, se establecieron los siguientes procedimientos de trabajo seguro:

- a. Procedimiento Seguro para la manipulación de químicos. **Ver Anexo T**
- b. Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Máquinas y Equipos. **Ver Anexo U**
- c. Procedimiento Seguro para el uso de Elementos de Protección Personal. **Ver Anexo V**

Los procedimientos de trabajo seguro se dieron a conocer al personal de la empresa a través de capacitaciones de socialización y por medio de folletos en los que se registran los aspectos relevantes de estos. Para llevar control de su cumplimiento se realizan inspecciones de seguridad según el cronograma de Inspecciones del 2007 y para garantizar que se realizan correctamente y arrojan la información que permita determinar si las operaciones se desarrollan según los procedimientos establecidos, se diseñaron las siguientes listas de chequeo: lista de chequeo para realizar las inspecciones de seguridad en los puestos de trabajo en los que se manejan equipos y máquinas, lista de chequeo para realizar Inspección de seguridad en las áreas de producción en las que se manipulan químicos y lista de chequeo para Inspección del uso de Equipos de Protección en el Área Operativa. Los Procedimientos Seguros de Trabajo se encuentran debidamente archivados en su respectiva carpeta.

***Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones del 2007***

***Ver Anexo Z. Listas de Chequeo para Inspecciones de Seguridad***

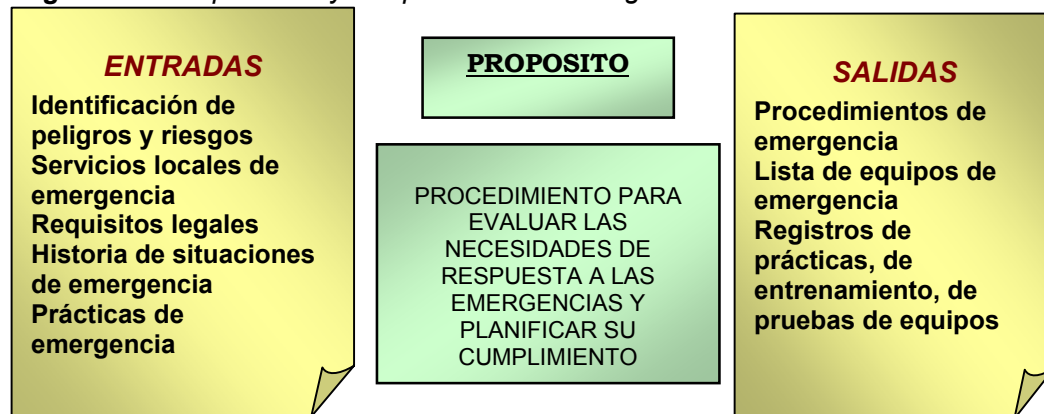
Para realizar de forma organizada el mantenimiento de las máquinas y herramientas de CRISOL JOYEROS, se diseñó de acuerdo a los requerimientos de la empresa un Programa de Mantenimiento. En este como primera medida, se describen las máquinas utilizadas en el desarrollo de los diferentes procesos operativos y se relacionan las herramientas asignada a cada grupo de trabajo. Para llevar a cabo el mantenimiento de las máquinas, se estructuró dentro del programa un cronograma en el que se establece para cada una, el tipo de mantenimiento que se le debe realizar (preventivo, preventivo General y correctivo), la fecha programada para este, se describen algunas de las actividades que involucra el mantenimiento y se determina el responsable. Para llevar control sobre la ejecución del programa se registra en las dos últimas columnas del cronograma, la fecha de ejecución del mantenimiento y la firma de quien lo realiza. El mantenimiento de las herramientas se realiza según lo establecido en el plan del programa 5S's.

***Ver Anexo W. Programa de Mantenimiento***

- **Preparación y Respuesta Ante Emergencias.** Según la norma OHSAS 18001 la organización debe establecer y mantener un plan de emergencia, para esto debe evaluar los accidentes potenciales y las necesidades de respuesta a emergencias a través del respectivo análisis de riesgos de la empresa. El plan de emergencia se debe revisar periódicamente y en especial después de que ocurran incidentes y situaciones de emergencia.

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 50.

**Figura 50.** Preparación y Respuesta ante emergencias



**Fuente:** Autora del Proyecto.

La empresa CRISOL JOYEROS, desarrolló su Plan de Emergencia 2007 con el objetivo de definir los procedimientos que le permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia para lograr disminuir las posibles consecuencias. El plan de emergencia se revisará y actualizará cada año a menos de que se presente una situación de emergencia.

El plan de emergencia, se diseñó basado en los resultados que se obtuvieron en el proceso de identificación de peligros, análisis y control de riesgos; en este se identificaron situaciones potenciales de emergencias, como son robos por ser la materia prima utilizada muy costosa, terremotos por estar ubicada la empresa en un área de alta actividad sísmica, incendios y explosiones por manejarse cilindros de gas propano y oxígeno. En su elaboración, se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en la legislación colombiana de seguridad y salud ocupacional para planes de emergencia.

Para lograr una adecuada respuesta ante emergencias, se conformó la brigada de emergencia y el grupo de coordinadores de evacuación, estableciendo para cada uno de sus integrantes las funciones y responsabilidad según el formato de valoración y análisis de cargos.

En el plan de emergencia se definieron las acciones pertinentes en caso de que se presenten las situaciones de emergencia identificadas, en este se incluye:

- a. identificación de riesgos y emergencias
- b. identificación del personal responsable de la atención de emergencias.
- c. Detalles de las acciones que deben ser tomadas por el personal durante una emergencia, incluyendo las que correspondan al personal externo que esté en el lugar de la emergencia.
- d. Responsabilidad, autoridad y deberes del personal con funciones específicas durante la emergencia.
- e. Procedimientos de evacuación
- f. Protección de bienes
- g. Disponibilidad de información necesaria durante la emergencia.

Para el desarrollo del Plan de Emergencia se contó con el apoyo de la ARP del ISS, quien brindó asesoría para la realización de la ruta de evacuación, la señalización de las diferentes áreas de la empresa y la conformación de la brigada; ofreció las capacitaciones de primeros auxilios, control de incendios y ruta de evacuación, las cuales se requieren para lograr tener una brigada competente para responder ante una situación de emergencia.

***Ver Anexo X. Plan de Emergencias Crisol Joyeros.***

***Ver Anexo X1. Ruta de Evacuación***

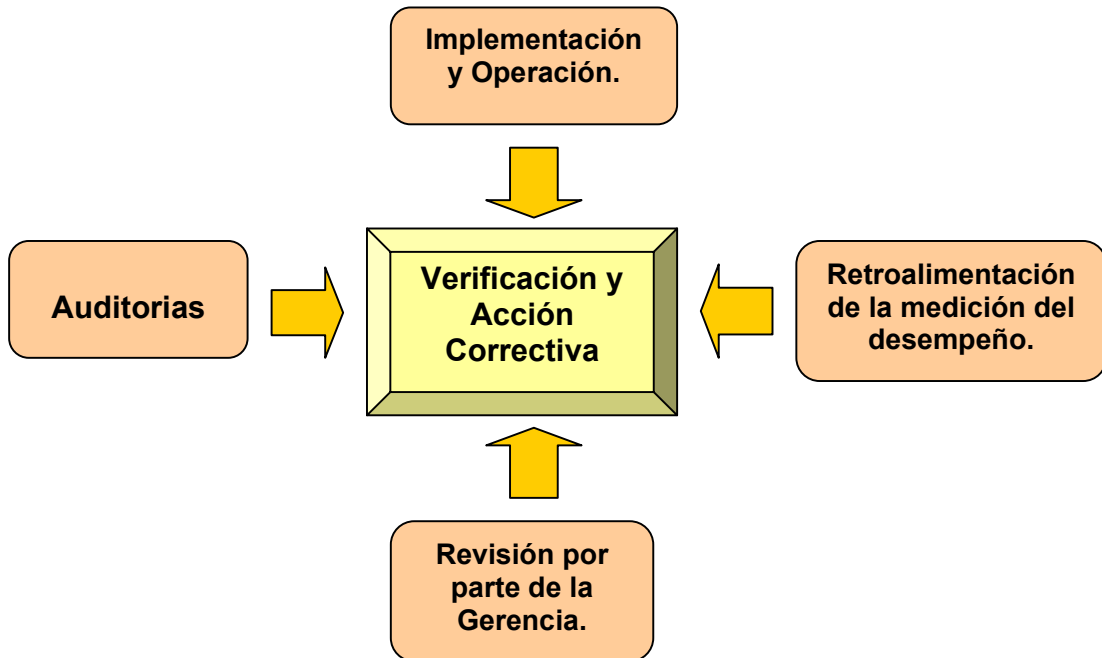
***Ver Anexo J1. Evidencias de la realización de las Capacitaciones a la Brigada***

**Verificación y Acción Correctiva:** es la tercera fase del ciclo PHVA, en esta se realiza seguimiento a la implementación y cumplimiento de cada uno de los requisitos de la norma OHSAS 18001, con el fin de determinar si presenta desviaciones de lo planeado o estandarizado. Esta fase esta compuesta por cuatro elementos:

- Medición y seguimiento del desempeño.
- Accidentes, incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas.
- Registros y administración de registros.
- Auditoria

Los elementos que la norma relaciona dentro de la verificación y acción correctiva se muestran en la figura 51.

**Figura 51.** Elementos de la Verificación y Acción Correctiva del Sistema.

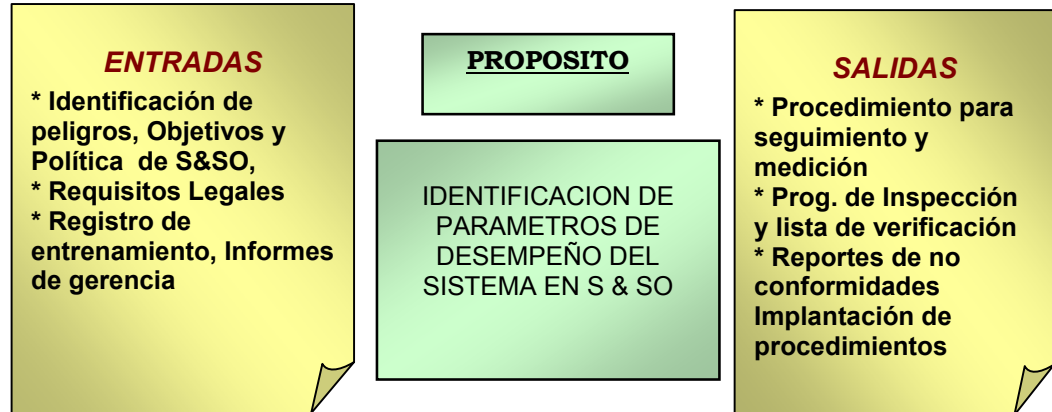


**Fuente:** Norma OHSAS 18001

- **Medición y Seguimiento del Desempeño.** La organización diseñó e implementó un procedimiento para controlar y medir regularmente el rendimiento del sistema; además establece la manera en que se realizará su seguimiento a través de los parámetros claves de su funcionamiento. Este procedimiento se encuentra documentado y archivado en el respectivo manual de procedimientos del sistema.  
**Ver Anexo F12. Procedimiento de Medición y seguimiento del Desempeño.**

El propósito de este requisito y sus entradas y salidas se muestran en la figura 52.

**Figura 52. Medición y Seguimiento del Desempeño**



**Fuente.** Autora del Proyecto

En esta etapa se evalúa el nivel de cumplimiento de la política, de los objetivos de salud ocupacional, de las medidas de control diseñadas y de cada uno de los programas de gestión establecidos por la organización.

El nivel de cumplimiento de la política se realiza semestralmente a través de la matriz diseñada para la evaluación de la política y sus objetivos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; en esta matriz se establecen los indicadores que permiten medir el nivel de cumplimiento de cada uno de los objetivos, su fórmula, su meta, el responsable y la periodicidad con la que se mide.

**Ver Anexo H. Matriz de Cumplimiento de la Política de S&SO.**

El nivel de cumplimiento en un periodo determinado de los planes de acción y de las medidas de control establecidas para los riesgos identificados en el panorama de riesgos, se mide a través del diligenciamiento de la *Matriz de cumplimiento de Control operativo de riesgos*; en ésta se muestra los riesgos, las medidas de control establecidas, los indicadores y sus fórmulas y el nivel de cumplimiento esperado; al finalizar el periodo se registra el nivel alcanzado y de acuerdo a este se establecen las medidas a tomar, el responsable de estas y la fecha en que será nuevamente verificado su cumplimiento.

**Ver Anexo R. Matriz de Cumplimiento de Control Operativo de Riesgo**

Con el fin de llevar control del cumplimiento de las medidas de control y para identificar, evaluar y dar un manejo preventivo o correctivo a los riesgos presentes en las actividades desarrolladas por la empresa, se realizaron inspecciones en las fechas establecidas en el Cronograma de Inspecciones para el año 2007, siguiendo el procedimiento diseñado.

***Ver Anexo F9. Procedimiento de Inspecciones de Seguridad***

***Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones 2007***

Para evaluar el cumplimiento de cada uno de los programas de gestión se revisa el cronograma de actividades del programa de Salud Ocupacional, donde se muestra de forma organizada las actividades programadas y las desarrolladas para cada uno de los subprogramas de gestión; por lo tanto es práctico revisar y establecer, en que medida se dio cumplimiento a las actividades correspondientes a cada programa.

***Ver Anexo N. Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional***

Con el fin de poder medir el nivel de cumplimiento del sistema se mantienen registros permanentes de las diferentes actividades que se desarrollan en la empresa; por esta razón se diseñaron los formatos pertinentes como son: el formato de Verificación de cumplimiento de los Objetivos de Salud Ocupacional, los formatos de inspecciones, las listas de verificación, el formato de asistencia a capacitaciones, entre otros.

***Ver Anexo B3. Formato de Verificación de Cumplimiento de la Política***

- **Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.** En cumplimiento de este requisito se diseñaron e implementaron los procedimientos necesarios para reportar, evaluar e investigar accidentes, incidentes y no conformidades que se presenten en la organización. El propósito principal de los procedimientos es prevenir ocurrencias adicionales de la situación a través de la identificación y relación con las causas raíz; además permitir la detección, análisis y eliminación de causas potenciales de no conformidades.

El propósito de este requisito y los elementos que se consideran entradas y salidas se ilustran en la figura 53.

**Figura 53.** Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas



**Fuente.** Autora del Proyecto

En el procedimiento de Control de Accidentes e incidentes se establece la forma de realizar el seguimiento a los accidentes e incidentes, que tengan lugar en la empresa. Cuando se lleve a cabo un accidente, se debe reportar a la ARP de forma inmediata y de no ser posible, debe hacerse durante los siguientes dos días hábiles a la ocurrencia, el accidente o incidente en el mismo lapso de tiempo, debe ser registrado en el formato interno de la empresa; posteriormente se debe realizar la investigación de las causas del accidente y de acuerdo a éstas se proponen acciones correctivas, se evalúa la viabilidad de las acciones correctivas de acuerdo a las características de los procesos y de la organización, si es viable se pone en marcha; tan pronto se tengan los resultados obtenidos con la implementación se define si es eficaz y de ser así, se concluye este procedimiento registrando el cierre en el formato correspondiente.

**Ver Anexo F10. Procedimientos de Control de Accidentes e Incidentes.**

La metodología para realizar y hacer seguimiento a las acciones preventivas que se generen en la empresa Crisol Joyeros, se establece en el procedimiento de acciones preventivas; este inicia con la realización por parte de los trabajadores o de los contratistas de un análisis del riesgo y de la tendencia de su comportamiento, se determina la no conformidad potencial y las causas que la originaron y de acuerdo a lo analizado se proponen acciones preventivas. El Coordinador de Salud Ocupacional abre la acción de mejora registrándola en el formato de solicitud de acciones de mejora y en la tabla de control de acciones de mejora, evalúa la viabilidad de la propuesta de acuerdo a las características de la empresa y al proceso; si es viable se implementa, luego tan pronto se tengan los

resultados obtenidos de la implementación se define si es eficaz y de ser así, se registra el cierre de la acción en el respectivo formato.

**Ver Anexo F11. Procedimiento de Acciones Preventivas**

**Ver Anexo B9. Formato de Solicitud de Acciones de Mejora**

**Ver Anexo B10. Formato Control de Acciones de Mejora.**

Otro de los procedimientos diseñados e implementados en la organización para el cumplimiento de este requisito, es el procedimiento de manejo de no conformidades y acciones Correctivas; en éste se describe la metodología desarrollada para realizar y hacer seguimiento a las acciones correctivas que surjan en la empresa CRISOL JOYEROS. El procedimiento establece que como primera medida se identifican a través de quejas, fallas o auditorías las no conformidades y se determinan las causas de las mismas a través del análisis de información u observación; basado en las causas se establece si amerita o no una Acción Correctiva, en caso de que se requiera una Acción Correctiva, se hace un análisis más detallado para identificar la causa principal de la no conformidad, basada en la causa raíz se proponen posibles acciones para eliminar la no conformidad. El coordinador abre la acción de mejora registrándola en el formato de solicitud de Acciones de Mejora y en la tabla de control de acciones de mejora, además evalúa la viabilidad de la propuesta de acuerdo a las características de la empresa y al proceso; si es viable se implementa la acción correctiva, luego tan pronto se tengan los resultados de la implementación se define si es eficaz y de ser así, se registrar el cierre de la acción correctiva en el respectivo formato.

**Ver Anexo F14. Procedimiento de manejo de no conformidades y Acciones Correctivas**

Los anteriores procedimientos serán revisados con periodicidad para establecer si aún son adecuados a la estructura y características de la organización, o si requieren de alguna modificación.

- **Registros y Administración de Registros.** Para lograr estandarizar la forma de realizar el almacenamiento, la protección, identificación, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros de Salud Ocupacional se diseñó e implementó el procedimiento de control de registros.

**Anexo F6. Procedimiento de Control de Registros**

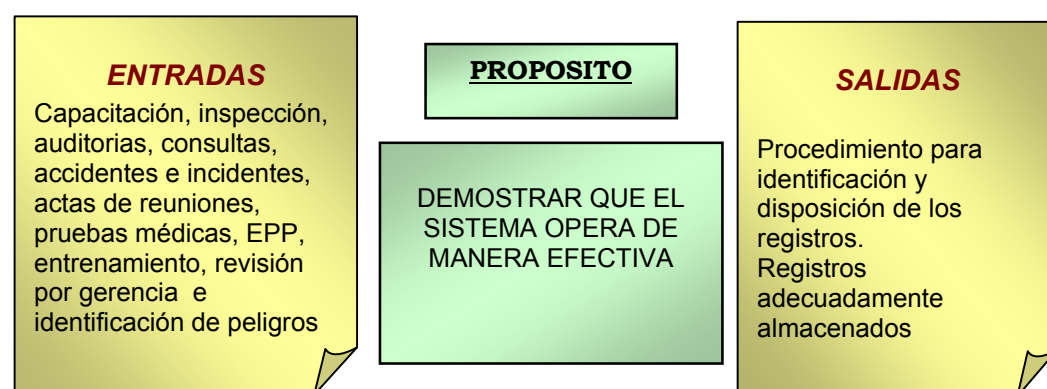
Los registros que se utilizan para el seguimiento del sistema SISO, se establecen en el formato de control de registros y para cada uno de estos

se indica la responsabilidad del almacenamiento, el tiempo de almacenamiento en el archivo activo y su disposición final. Cada registro se elabora por los responsables de cada proceso y para identificarlos se utiliza el instructivo de codificación de documentos.

**Anexo B11. Formato de Control de Registros**

El propósito de este requisito y los elementos que se consideran entradas y salidas se ilustran en la figura 54.

**Figura 54. Registro y Administración de Registros.**



**Fuente.** Autora del Proyecto

Con la implementación del procedimiento se logró mantener los registros de forma apropiada para el sistema y para la organización; es decir se tienen registros legibles, identificables, están almacenados y conservados en forma tal que pueden recuperarse fácilmente y están protegidos contra daños, deterioro o pérdida; además se tiene conocimiento del tiempo que debe conservarse dichos registros.

- **Auditoria.** Para revisar y evaluar la efectividad del sistema de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa Crisol joyeros se realizó una auditoria interna, que permitió establecer el grado de conformidad con los procedimientos documentados y evaluar la efectividad del sistema con respecto al cumplimiento de los objetivos y a la política de la organización.

Para establecer los lineamientos y los requerimientos de la norma que se deben seguir para realizar las auditorias internas, se diseñó el procedimiento denominado *Procedimiento de Auditorias Internas* y se creó un programa de ejecución de auditorias, que permitirá que la organización

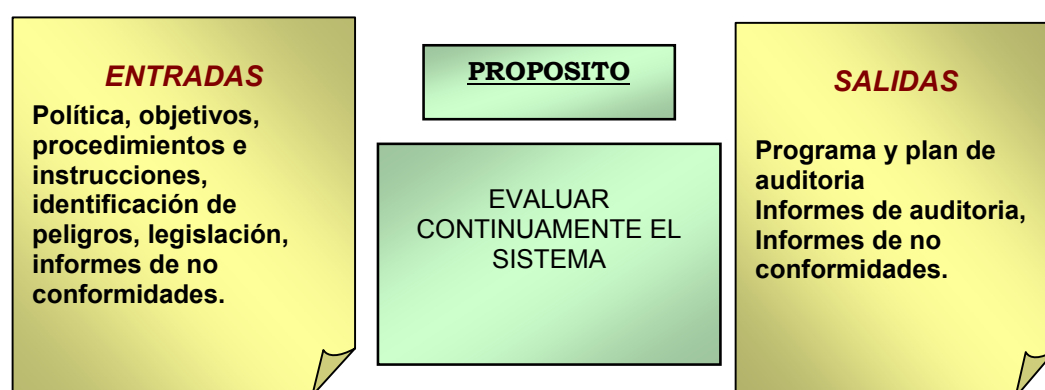
revise por si misma, la conformación de su sistema de gestión de acuerdo con la norma OHSAS 18001.

**Anexo F15. Procedimiento de Auditorías Internas**

**Anexo Y1. Programa de Auditorías**

El propósito de este requisito y los elementos que se consideran entradas y salidas se ilustran en la figura 55.

**Figura 55. Auditorías**



**Fuente.** Autora del Proyecto

Las auditorías del sistema de Gestión SISO se realizan por personal independiente de quienes tienen responsabilidad directa por la actividad que se está examinando y se seleccionan de acuerdo al perfil establecido en el formato de análisis y valoración de cargos de la empresa. Una vez se tenga el equipo auditor, éste concreta la fecha para la auditoría, el itinerario, la fecha de reunión de cierre, prepara el plan de auditorías y lo envía a los auditados, define las listas de chequeo y los mecanismos de evaluación y registro y posteriormente realiza una reunión con los procesos a auditar para presentar y revisar alcance, objetivos, la metodología, documentos y demás detalles referentes a la auditoría.

**Anexo B12. Formato para plan de Auditoría,**

**Anexo B13 Formato Listado de Chequeo para Auditoría Interna**

En la ejecución de la auditoría, se verifica que el proceso se realice de acuerdo a lo planeado, se revisa la documentación, se elaboran las listas de chequeo y se registran las observaciones en los respectivos formatos soportándolas con la información objetiva correspondiente. Finalizada la auditoría se elabora un informe, se establecen las conclusiones generales

de la auditoria y algunas recomendaciones; las no conformidades se registran en el formato de solicitud de acciones de mejora y control de no conformidades. Finalmente se realiza una reunión de cierre, en donde los resultados de la auditoria se presentan a los responsables y se pone plazo a la ejecución de acciones a tomar. De acuerdo a los hallazgos y a lo acordado en esta reunión se implementan las acciones pertinentes, verificando su adecuado cumplimiento y se realiza una revisión periódica del programa de auditoria para garantizar su adaptabilidad con las necesidades de la organización.

***Ver Anexo B. Formato para informe por el Auditor***

Para llevar a cabo la auditoria interna en la empresa Crisol Joyeros, como primera medida se conformó un equipo auditor con personal del área operativa y administrativa. El equipo Auditor diseñó el plan de la Auditoria en el que se define el objetivo de la auditoria, el alcance, los criterios, los auditados y se establece el itinerario a seguir para su desarrollo; aspectos que se dieron a conocer a los auditados a través de una reunión.

***Anexo Y2. Plan de Auditoria***

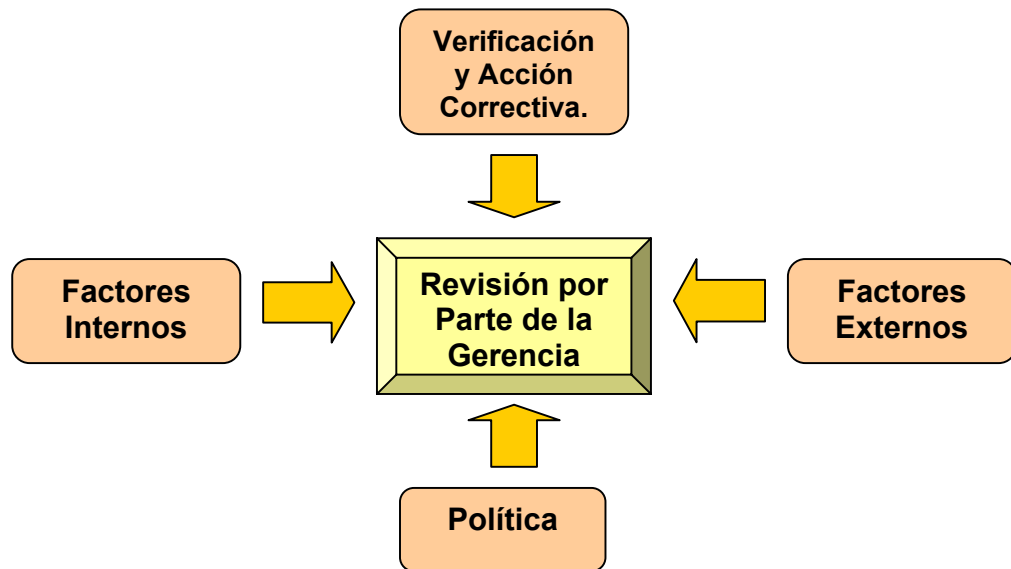
La ejecución de la auditoria se realizó de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en el Plan de Auditoria y siguiendo lo planteado en el procedimiento de auditorias internas. Al finalizar la auditoria el equipo auditor realizó un informe donde se muestran los resultados de la auditoria. Dentro de los hallazgos de la auditoria, se encontraron dos no conformidades menores, cinco no conformidades mayores y se hicieron dos observaciones; además se evidenció un adecuado control de los peligros con la implementación de la Matriz Control Operativos de riesgos.

Las no conformidades se registraron en el formato de solicitud de acciones de mejora y control de no conformidades y posteriormente se realizó la reunión de cierre, en la que se presentó a los responsables los resultados de la auditoria y se estableció un plazo para la ejecución de acciones correctivas a tomar. De forma periódica se verifica el cumplimiento de las medidas establecidas por parte del encargado de la Salud Ocupacional en la empresa y se hará seguimiento por el equipo Auditor, en la siguiente Auditoria interna que se realizará en Noviembre del 2007.

**5.2.4 Revisión por la Gerencia.** Según la norma OHSAS 18001, la alta gerencia de la organización debe, a intervalos que determine, revisar el sistema de gestión de S&SO para asegurar que continúa siendo apropiado y efectivo. La revisión por parte de la dirección debe atender la posible necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos del sistema de gestión de S&SO a la luz de los resultados de auditorías, circunstancias cambiantes y al compromiso de mejora continua.

Los elementos que la norma contempla en el numeral de revisión por la gerencia y su respectiva interacción se ilustran en la figura 56.

*Figura 56. Elementos de la Revisión por la Gerencia.*

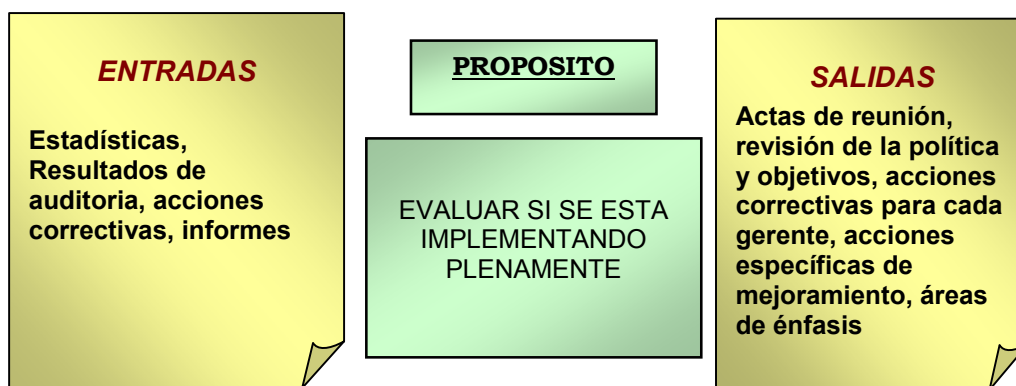


**Fuente:** Norma OHSAS 18001

En cumplimiento del último requisito que establece la norma OHSAS 18001, la gerencia revisará anualmente el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para garantizar su eficiencia frente a las actividades que se encuentran ejecutando; con estas revisiones se podrá determinar si la política de SISO establecida por Crisol Joyeros continúa siendo apropiada, si se deberían establecer nuevos objetivos de SISO o actualizarlos o si algún elemento del sistema de gestión requiere de cambios, según los resultados de auditorías, circunstancias cambiantes y el compromiso con el mejoramiento continuo.

El propósito de este requisito y los elementos que se consideran entradas y salidas se ilustran en la figura 57.

**Figura 57. Revisión por la Gerencia**



**Fuente.** Autora del Proyecto

La revisión por la gerencia en CRISOL JOYEROS se desarrolla siguiendo los parámetros que se establecieron en el procedimiento denominado “Revisión por la Gerencia”, en este se especifica la manera en las que se van a llevar a cabo las revisiones, los puntos a evaluar en cada una de ellas, la forma de registrar las recomendaciones, sugerencias, acciones a tomar y los responsables de su ejecución y cumplimiento.

**Ver Anexo F17. Procedimiento Revisión por la Gerencia**

## 6. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL

Este Capítulo se desarrolló con el fin de dar cumplimiento al último objetivo establecido para el desarrollo de este proyecto en la empresa CRISOL JOYEROS, el objetivo hace referencia al diseño e implementación de medidas de control en el área más crítica de riesgo, teniendo en cuenta las limitaciones que se pueden presentar en la empresa CRISOL JOYEROS.

Basados en el análisis estadístico que se realizó sobre el panorama de riesgos, se logró establecer que el área en la que se presentan mayor número de riesgos tanto generadores de accidentes como de enfermedades es el área operativa; de la totalidad de los riesgos hallados en la empresa, el 82% se concentran en esta área, por lo tanto, fue considerada como el área crítica de riesgo y es para la que se diseñaron e implementaron la mayoría de medidas de control.

En la etapa de identificación de peligros, análisis y control de riesgos de la fase de planificación se identificaron los riesgos presentes en la empresa y de acuerdo a su grado de peligrosidad se clasificaron como tolerables y no tolerables. En la etapa de control operativo de riesgos de la fase de implementación, para los riesgos no tolerables se diseñaron e implementaron planes de acción y para los riesgos tolerables medidas de control. La información anterior está registrada de forma organizada en el documento de Control Operativo de Riesgos.

***Ver Anexo Q. Documento de Control Operativo de Riesgos***

Durante el desarrollo del proyecto, las medidas de control se implementaron teniendo en cuenta la forma en que están estructuradas en el documento de Control Operativo de riesgo y de esta misma manera se sustentaron.

### 6.1 RIESGOS NO TOLERABLES

En la primera parte del documento de control operativo se describen los cuatro planes de acción requeridos para controlar los riesgos considerados como no tolerables en la empresa CRISOL JOYEROS. Con la implementación de las medidas de control que conforman cada plan de acción se controla un grupo de riesgos de características similares. A continuación se describen los Planes de acción que se diseñaron e implementaron en la empresa CRISOL JOYEROS:

**6.1.1 Plan de Acción para los Riesgos Químicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los riesgos químicos críticos. Las medidas de control que forman parte de este son las siguientes:

- **Generar e Implementar Procedimientos Operativos Estandarizados.** Mediante la elaboración de Análisis de Trabajo Seguro y teniendo en cuenta los protocolos de seguridad se revisaron los procesos operativos que requieren la manipulación de sustancias químicas, se dividieron en etapas y para cada una de estas se determinaron los riesgos que implica su desarrollo, finalmente se documentaron los procedimientos y se divulgaron al personal de acuerdo al área operativo a la que pertenece, con el fin de estandarizar los procesos y afianzar el conocimiento que tiene los operarios sobre los riesgos a los que se exponen. Los procedimientos que se generaron fueron los siguientes:
  - a. Procedimiento de Pulido Químico “Bomba”
  - b. Procedimiento de Decapado
  - c. Procedimiento de Fundición de la Materia Prima
  - d. Procedimiento de Terminado en el ultrasonido.
  - e. Procedimiento de Terminado en la Máquina de Agujas
  
- **Generar e Implementar un Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de químicos.** Con el fin de establecer las medidas de seguridad que se deben tener al manipular las sustancias químicas se creó el procedimiento seguro de trabajo para la manipulación de químicos. En este procedimiento se tienen en cuenta los siguientes aspectos:
  - a. Se establece las vías de penetración de los químicos al organismo.
  - b. La clasificación de la peligrosidad de las sustancias de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas.
  - c. Se establece el tipo de efecto tóxico que puede provocar un producto químico.
  - d. Se indican los tipos de productos químicos que se pueden encontrar en el lugar de trabajo.
  - e. Se indican los productos químicos que se utilizan en la empresa, sus concentraciones, algunas de sus propiedades y los procesos para los cuales se utilizan.
  - f. Se referencia las condiciones que se deben cumplir al realizar el envasado y etiquetado de los productos químicos.
  - g. Se indica la estructura que deben tener las hojas de seguridad y la fichas de seguridad de los productos químicos.
  - h. Se muestra las pautas para un adecuado almacenamiento de los productos químicos.

- i. *Se establecen las pautas del Procedimiento Seguro de trabajo.* Esta parte del procedimiento es muy importante puesto que es donde se indican los pasos que el trabajador debe seguir antes de manipular cualquier sustancia química.
- **Capacitación de Socialización del Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de Químicos.** Para lograr que se manipulen los químicos bajo condiciones seguras, se realizaron capacitaciones a los trabajadores para dar a conocer todos los aspectos que se incluyen en el procedimiento seguro de trabajo para la manipulación de los químicos. En el desarrollo de la capacitación se hizo hincapié en las pautas del Procedimiento Seguro de Trabajo, dada la importancia que representa para la seguridad de los trabajadores el tener claridad en lo que deben hacer antes y durante la realización de un proceso que implique el uso de químicos. En las capacitaciones se entregaron folletos, donde se muestran los aspectos más importantes del procedimiento seguro.
  - ***Inspecciones de Seguridad en las áreas de Producción en las que se manipulan Químicos.*** Para verificar que los trabajadores realizan los procesos químicos siguiendo las indicaciones que se señalan en el procedimiento seguro de trabajo se realizan inspecciones de forma periódica según lo señalado en el cronograma de inspecciones 2007. Para garantizar que las inspecciones de seguridad se realizan de forma correcta, se diseñó la *Lista de chequeo para realizar Inspección de seguridad en las áreas de producción en las que se manipulan químicos*, esta lista permite que se verifiquen cada uno de los aspectos que se registran en el procedimiento.  
*Ver Anexo Z1. Lista de chequeo para inspecciones de seguridad en los puestos de Trabajo donde se manipulan químicos.*  
*Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones 2007*
  - **Hojas de Seguridad y Fichas de Seguridad.** Fundamentados en la importancia que tiene, el conocer las propiedades de las sustancias químicas y los cuidados que se deben tener al manipularlas para lograr evitar accidentes y buscando dar cumplimiento al Decreto 1973 de 1995 (Convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo), se crearon las Fichas de Seguridad y las Hojas de Seguridad para los Productos Químicos usados en los diferentes procesos de la empresa CRISOL JOYEROS.

Es importante mencionar que es responsabilidad de los proveedores el proporcionar a sus clientes las hojas de seguridad de cada sustancia química, según el artículo 9 de la ley 55 de 1993. Por lo tanto se solicitaron las hojas de seguridad a los proveedores de Crisol Joyeros, quienes dieron por respuesta que las solicitarían a sus proveedores y las suministrarían a la empresa más adelante; ante esta respuesta se decidió para agilizar el proceso crear las hojas de seguridad fundamentados en alguna información que poseían los proveedores y en la suministrada por el CDP de Joyeros.

En las hojas de seguridad se estructuró de manera detallada la información que se requiere para conocer de forma clara las propiedades de cada químico, estas se mantienen en la carpeta de Hojas de Seguridad con acceso al personal de la empresa que las requiera; sin embargo para lograr transmitir a los trabajadores y contratistas de forma concreta y sencilla la información sobre los químicos se crearon las fichas de Seguridad, las cuales contiene información esencial sobre los químicos: su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia; las fichas se entregaron a los trabajadores y contratistas de acuerdo a los productos químicos que manejan.

Para crear las hojas de seguridad y las fichas de seguridad se realizaron las siguientes actividades:

- a. Se solicitaron las Fichas Técnicas a los Proveedores.
- b. Se establecieron las concentraciones para cada Químico.
- c. Se recopiló información de diferentes Fuentes como son libros, Internet y personal capacitado.
- d. Se solicitó información al CDP de Joyeros, quienes suministraron un *“Resumen de la Fichas de Seguridad de las Principales Sustancias Químicas Empleadas en la Manufactura de Joyas de Oro y de Plata”*.
- e. Se realizaron bajo la asesoría de un Químico con experiencia en el manejo de sustancias químicas en los procesos de la joyería.

**a. Hojas de Seguridad:** las propiedades de los químicos, los riesgos a la salud y los peligros que su manipulación implican, se establecieron y se documentaron en las hojas de seguridad de acuerdo a la concentraciones de las sustancias químicas.

**I. Estructura de las Hojas de Seguridad:** una hoja de seguridad contiene la siguiente información:

- Identificación del Producto: nombre del químico.
- Nombre, dirección y número telefónico para obtener información de peligro y emergencia. Del Proveedor, Bomberos y Cruz Roja.
- La fecha en la que se elaboró la hoja de seguridad.
- Nombres químicos y comunes del químico.
- La Concentración del químico.
- Componentes del químico.
- Información de las Propiedades Físicas.
- Información de las Propiedades Químicas.
- **Datos de riesgo a la salud.** Se indica la forma en que el químico puede ingresar al cuerpo “*inhalación, absorción a través de la piel, ingestión o contacto con los ojos*”, y para cada uno de estos casos se muestran los efectos que produce, las prevenciones que se deben tomar y los primeros auxilios que se deben brindar.
- **Peligros de salud:** cómo reconocer si el químico ingresó en su cuerpo y que podría pasarle.
- **Información Ecológica:** efectos que puede causar el mal manejo de la sustancia y la forma en que se pueden evitar.
- Equipo de Protección que se debe utilizar al manipular la sustancia.
- Descripción del riesgo de Incendio y Explosión y la forma de actuar en caso de que se presente.
- Medidas de control que se deben tener en caso de que se presente un derrame o fuga, se indica la forma correcta en que se debe almacenar y manejar el químico, se establecen precauciones que se deben tener al envasarlo y se muestran las indicaciones que deben contener la etiqueta que llevara fijada el envase del químico.

**b. Fichas de Seguridad:** las fichas de seguridad son más cortas que las hojas de seguridad, pues solo contienen la información que requieren conocer los trabajadores para trabajar con seguridad.

**II. Estructura de las Fichas de Seguridad:** una ficha de seguridad contiene la siguiente información:

- Identificación del Producto: nombre del químico
- Nombre, dirección y número telefónico para información de peligro y emergencia. Del Proveedor, Bomberos y Cruz Roja
- La fecha en la que se elaboró la hoja de seguridad.
- Nombres químicos y comunes del químico.
- La Concentración del Químico.
- Propiedades Químicas y Físicas más relevantes.

- **Datos de riesgo a la salud.** Se indica como el químico puede ingresar al cuerpo por “inhalación, absorción a través de la piel, ingestión o contacto con los ojos”, y para cada uno de estos casos se indican los efectos que produce, las prevenciones que se deben tomar y los primeros auxilios que se deben brindar.
- **Peligros de salud:** cómo reconocer si el químico ingresó en su cuerpo y que podría pasarle.
- Descripción del riesgo de Incendio y Explosión y la forma de actuar en caso de que se presente.

De acuerdo a las sustancias químicas que se utilizan en los diferentes procesos que se desarrollan en la empresa, se crearon las fichas de seguridad y las hojas de seguridad para las siguientes sustancias químicas:

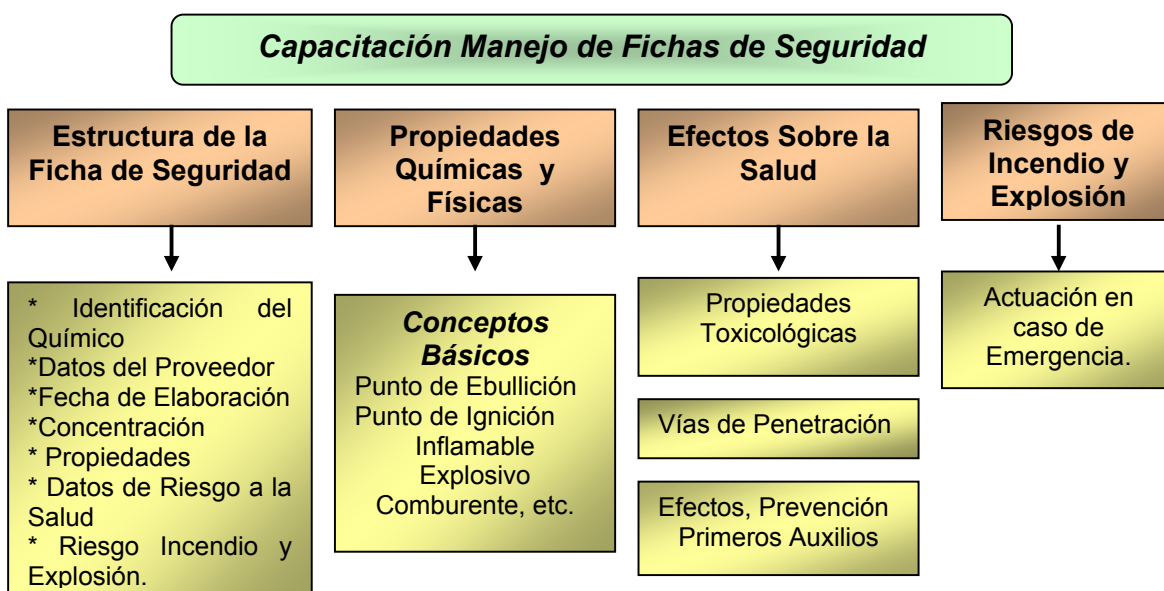
- a. **Cianuro de Sodio (NaCN):** en la empresa el cianuro se maneja a una concentración del 98% y se utiliza para desarrollar el proceso químico denominado Bomba.  
*Ver Anexo Q1A Ficha de Seguridad del Cianuro de Sodio.*
  
- b. **Ácido Sulfúrico:** en la empresa el ácido sulfúrico se compra con una pureza del 98% y se utiliza en solución a concentraciones del 10% para sumergir las piezas que han sido soldadas y eliminar las impurezas.  
*Ver Anexo Q1B Ficha de Seguridad del Ácido Sulfúrico.*
  
- c. **Ácido Nítrico:** en la empresa el ácido nítrico se compra con una pureza del 54% y se utiliza mezclado con agua a una concentración del 22.2% para desarrollar el proceso de decapado.  
*Ver Anexo Q1C Ficha de Seguridad del Ácido Nítrico.*
  
- d. **Peroxido de Hidrógeno:** en la empresa el peroxido se compra y se utiliza a una concentración del 35% para desarrollar el proceso de pulido químico denominado bomba.  
*Ver Anexo Q1D Ficha de Seguridad del Peroxido de Hidrógeno.*
  
- e. **Ácido Clorhídrico:** en la empresa el ácido clorhídrico se compra a una concentración del 33% y se utiliza para hacer aseo disuelto en agua en concentraciones menores al 10%.  
*Ver Anexo Q1E Ficha de Seguridad del Ácido Clorhídrico.*

- f. **Ácido Cítrico:** en la empresa esta sustancia se compra a una concentración del 99% y se utiliza para pulir las joyas a concentraciones menores del 5%.  
*Ver Anexo Q1F Ficha de Seguridad del Ácido Cítrico.*
- g. **Ácido Acético:** en la empresa esta sustancia se compra a una concentración del 99% y se utiliza disuelta en agua a concentraciones menores del 5% para enjuagar las joyas al finalizar el proceso de pulido químico denominado "Bomba"..  
*Ver Anexo Q1G Ficha de Seguridad del Ácido Acético.*
- h. **Soda Cáustica:** en la empresa esta sustancia se compra y se utiliza a una concentración del 98%, para realizar operaciones de recuperación de material.  
*Ver Anexo Q1H Ficha de Seguridad del Soda Cáustica.*
- i. **Ácido Bórico:** en la empresa esta sustancia se compra y se utiliza a una concentración del 99.7%, en el proceso de fundición.  
*Ver Anexo Q1I Ficha de Seguridad del Ácido Bórico.*
- j. **Bórax:** en la empresa esta sustancia se compra y se utiliza a una concentración del 98%, para realizar operaciones de fundición de material y armado de las piezas.  
*Ver Anexo Q1J Ficha de Seguridad del Bórax.*
- k. **Etanol:** en la empresa esta sustancia se compra y se utiliza a una concentración del 96%, para realizar operaciones de recocido de las láminas.  
*Ver Anexo Q1K Ficha de Seguridad del Etanol.*
- **Capacitación en el manejo de fichas de seguridad de las sustancias químicas que se utilizan en la empresa:** para garantizar que se comprenda la información registrada en las fichas de seguridad se realizaron capacitaciones a los operarios que manipulan sustancias químicas en las diferentes sub-áreas operativas de la empresa CRISOL JOYEROS.

Las capacitaciones se organizaron de manera que los trabajadores y contratista lograran tener claridad sobre la forma en que están estructuradas las fichas de seguridad, conocieran el significado de los términos utilizados para describir las propiedades químicas y físicas y entendieran los efectos sobre la salud y riesgos de incendio y explosión. En la figura 58 se muestra la forma en que se organizaron las capacitaciones.

A cada sub-área operativa se le entregó las fichas de seguridad correspondientes a las sustancias químicas que se manejan en sus procesos.

**Figura 58. Estructura Capacitación Manejo de Fichas de Seguridad**



**Fuente:** Autora del Proyecto

**6.1.2 Plan de Acción para los Riesgos Locativos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los riesgos locativos críticos. Las siguientes son las medidas de control que forman parte de este plan:

- **Diseño e implementación de una Estrategia de Almacenamiento y Señalización para los Productos Químicos.** En la etapa de diagnóstico de este proyecto se encontró que los productos químicos en la empresa CRISOL JOYEROS se almacenaban sin tener en cuenta la incompatibilidad que existe entre ellos y que los recipientes en los cuales estaban almacenados no eran los adecuados ni estaban señalizados; ante este

panorama, con respecto al almacenamiento y demarcación de las sustancias químicas se diseñó e implementó una estrategia de almacenamiento y señalización para los productos químicos.

**a. Estrategia de Almacenamiento:** con la implementación de la estrategia de almacenamiento se busca evitar la combinación de sustancias químicas con otras incompatibles que puedan dar lugar a reacciones peligrosas, con la posibilidad de generar incendios, explosiones y/o emanación de gases peligrosos que puedan comprometer la salud de las personas. La estrategia se desarrolló siguiendo las siguientes etapas:

**I. Diagnóstico inicial:** como primera medida se estudiaron las condiciones de almacenamiento:

- Se listaron todos los productos químicos que se usan en los procesos desarrollados en las diferentes áreas de la empresa.
- Se realizaron inspecciones por todas las sub-áreas operativas de la empresa, para conocer sobre el estado físico de las sustancias, las características del envase y las condiciones de almacenamiento.
- Se elaboró la tabla de diagnóstico de las sustancias químicas, en esta se registra para cada sustancia el área en la que esta ubicada, la concentración, el estado físico, las cantidades adquiridas y almacenadas.

***Ver Anexo Q2. Tabla de Diagnóstico de Sustancias Químicas***

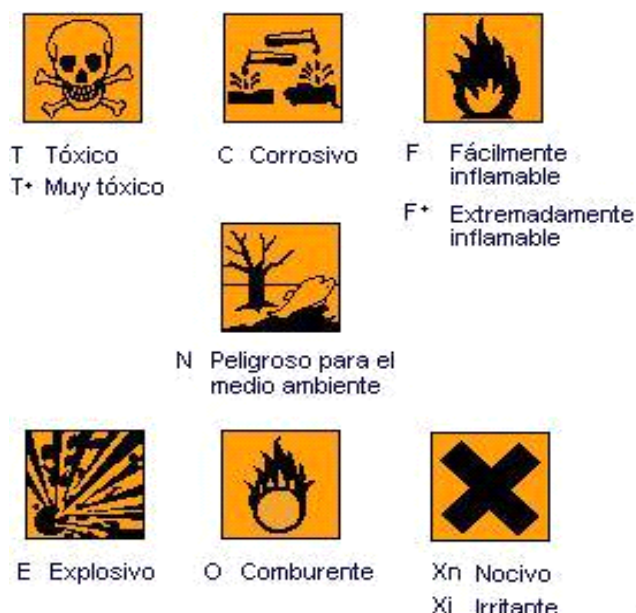
**II. Recopilación de Información:** se recopiló de diferentes fuentes información confiable, hasta lograr tener claridad sobre los riesgos, incompatibilidades y reactividades de las sustancias químicas que se utilizan en la empresa. Las Fuentes utilizadas fueron:

- Normas nacionales y/o internacionales sobre criterios de almacenamiento y separación de productos químicos
- Proveedores de sustancias químicas.
- Hojas de seguridad de las sustancias químicas.
- Procedimiento seguro de trabajo para la manipulación de químicos.

III. **Pautas para realizar un Adecuado Almacenamiento:** para organizar el almacenamiento de los productos químicos se tuvieron en cuenta las siguientes pautas:













- Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos **estrictamente necesarias**; de este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación.
- No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos.
- Disponer de una **buena ventilación**, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables.
- Los lugares en los que se almacenen **sustancias químicas inflamables** se debe evitar la existencia de focos de calor.
- Almacenar las sustancias químicas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias comburentes deben estar separadas de las tóxicas. Ver el significado de los Pictogramas de riesgo y el cuadro de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias Peligrosas que se muestra en la figura 59 y figura 60.

**Figura 59.** Pictogramas y símbolos de Riesgos



**Fuente:** Página de Internet. [www.merck.com.co](http://www.merck.com.co)

**Figura 60. Cuadro de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias**  
**CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+

- + Se pueden almacenar conjuntamente
- Incompatibles
- O Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas

**Ejemplos de agentes incompatibles:**

- **Oxidantes con:** inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales.
- **Reductores con:** nitratos, cloratos, bromatos, óxidos, peróxidos, flúor.
- **Ácidos fuertes con bases fuertes.**
- **Ácido sulfúrico con:** celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos.

**Ejemplos de agentes inestables:**

- Productos cuyo almacenamiento prolongado entraña la **posibilidad de descomposición:** amidos alcalinos, ciertas sales de diazonio.
- Sustancias **fácilmente peroxidables:** compuestos alílicos, compuestos vinílicos, estireno.
- Compuestos que reaccionan **violentamente** en contacto **con el aire:** fosfuros, hidruros.

**Ejemplos de agentes que reaccionan peligrosamente:**

- **Con el agua:** metales alcalinos, peróxidos inorgánicos, carburos, fosfuros.
- **Con ácido clorhídrico:** sulfuros, hipocloritos, cianuros.
- **Con ácido nítrico:** algunos metales.
- **Con ácido sulfúrico:** ácido fórmico, ácido oxálico, alcohol etílico.

Fuente: Página de Internet. [www.merck.com.co](http://www.merck.com.co)

Cuando un producto presenta varios riesgos se realiza una estimación de la severidad del riesgo, teniendo en cuenta cantidades totales almacenadas, el material y tamaño de los recipientes. El criterio que se siguió para establecer la severidad del riesgo (de mayor a menor) es el siguiente:

1. Explosivo
2. Comburente
3. Inflamable
4. Tóxico
5. Corrosivo

De esta forma, para la separación de los demás, los productos con riesgos múltiples se clasifican en la categoría de mayor riesgo, para que las medidas para su separación sean más restrictivas.

**IV. Identificación de los Grupos de Clasificación Física:** teniendo en cuenta las observaciones realizadas en los pasos anteriores, se establecieron seis grupos de clasificación en los que se distribuyeron las sustancias químicas para ser almacenadas:

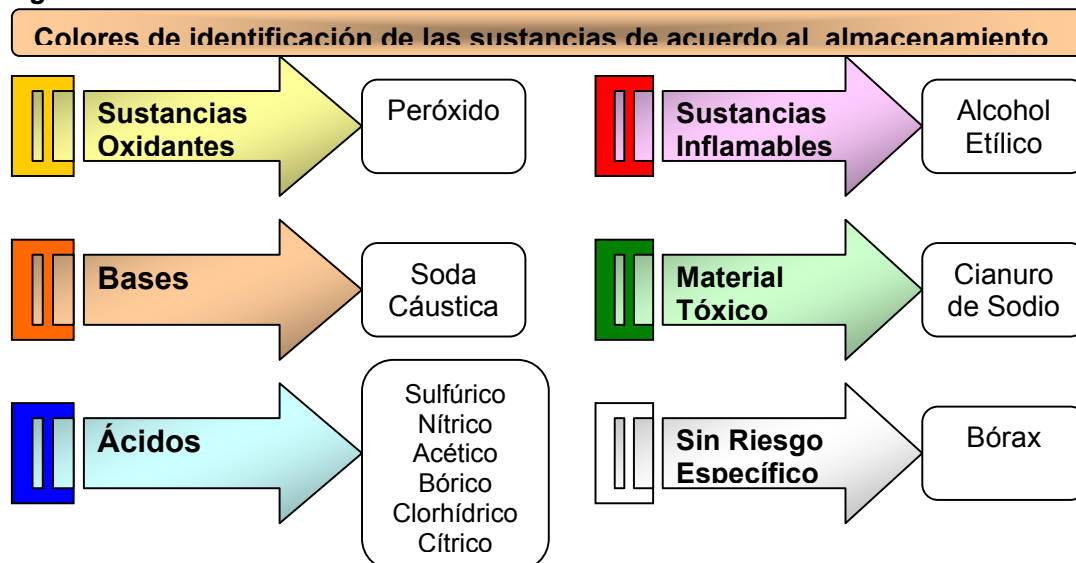
- Sustancias Oxidantes
- Ácidos
- Bases
- Sustancias Inflamable
- Tóxicos
- Productos sin riesgo Especifico

**V. Colores de identificación de las sustancias de acuerdo al almacenamiento:** para hacer práctico y dinámico el almacenamiento de las sustancias químicas se le asignó a cada grupo de clasificación un color:

- **Color Amarillo:** sustancias Oxidantes
- **Color Azul:** ácidos
- **Color Naranja:** bases
- **Color Rojo:** sustancias Inflamables
- **Color Verde:** materiales Tóxicos
- **Color Blanco:** productos sin riesgo Especifico

En la figura 61 se muestra para cada grupo de clasificación las sustancias químicas que se manejan en la empresa.

**Figura 61.** Colores de identificación de las sustancias de acuerdo al almacenamiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**VI. Envasado de las Sustancias Químicas:** las sustancias químicas se envasaron de acuerdo a su forma (polvo, líquido o sólido); a sus propiedades y a los requerimientos en los diferentes procesos:

- Las sustancias químicas que al comprarlas vienen envasadas en garrafas, permanecen en sus recipientes originales; este es el caso del ácido nítrico, ácido sulfúrico, cianuro de sodio y el ácido muriático.
- Las sustancias químicas cuyo estado físico es polvo y se compran por bultos; para protegerlas y poderlas señalar, se ubica el bulto dentro de un recipiente con tapa. Este es el caso de la soda Cáustica.
- Las sustancias químicas cuyo estado físico es polvo y se compran por bolsas, se deposita su contenido en envases cilíndricos con tapa. Algunas de las sustancias que se envasaron de esta manera se muestran en la Figura 64.
- Las sustancias en estado líquido se envasan en botellas de diferentes tamaños.
- Algunas de las sustancias químicas, se utilizan en varias sub-áreas operativas de la empresa por lo tanto es necesario

envasarlas en recipientes de diferentes capacidades de acuerdo a los requerimientos de los procesos que se desarrollan en estas.

En las últimas columnas del documento del *Diagnóstico de sustancias químicas*; se estableció para cada sustancia química el tipo de envase, la capacidad del envase y las cantidades que se requieren en las diferentes áreas; con esta información se compraron los recipientes apropiados y posteriormente se realizó el respectivo envasado.

**Ver Anexo Q2. Diagnóstico de Sustancias Químicas**

**VII. Demarcación de los envases:** para lograr establecer el lugar de almacenamiento de las sustancias químicas, se demarcaron los envases con una franja del color del grupo de clasificación al cual pertenecen.

**Figura 62.** Envases con franja del color de su grupo de Clasificación



**Fuente:** Autora del Proyecto

**b. Etiquetado y Marcado:** estando los productos envasados y demarcados con la franja del color del grupo de clasificación; para lograr identificarlo se procede a marcarlos con su respectiva etiqueta.

La etiqueta es la primera fuente de información de peligro, al asignarle a cada químico su etiqueta se busca decirle a quien esta expuesto, lo que podría pasarle, explicarle la forma de manipularlo sin riesgo e indicarle en caso de que se tenga contacto con este, qué debe hacer. En la figura 63, se muestran algunos envases de sustancias químicas líquidas con su respectiva etiqueta y en la figura 64 sustancias químicas en polvo.

**Figura 63.** Envase de las Sustancias químicas líquidas con su etiqueta



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 64.** Envase de las Sustancias químicas en polvo con su etiqueta



**Fuente:** Autora del Proyecto

**I. Información de la Etiqueta:** las etiquetas se elaboraron cumpliendo las exigencias relativas al etiquetado y marcado de productos químicos establecidas de conformidad con el artículo 7 del *Convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo*. Las etiquetas muestran la información que permitirá a las personas que manipulen los productos químicos, reconocerlos y diferenciarlos, a fin de garantizar la seguridad en su utilización. La información que figura en cada etiqueta es la siguiente:

- Nombre y concentración de la sustancia (7)
- Pictogramas y símbolos de riesgo, los mismos que se encuentran en las fichas de seguridad. (2)
- Información concerniente al proveedor de la sustancia química; nombre, dirección, teléfono y ciudad (3)
- Frases de Riesgo (Frases R) y Frases de Seguridad (Frases S) que se encuentran en la hoja de seguridad del producto. (4)
- Identificación NFPA de la sustancia (diamante de fuego) (5)
- Identificación de color de cada sustancia de acuerdo al grupo de clasificación al que pertenece. (6)
- Logotipo de la empresa (1)
- Indicación de que puede encontrar información complementaria en la ficha de seguridad
- Contenido del envase sobre el cual va la etiqueta.
- Espacio para registrar la fecha en la que se trasvasa la sustancia y la fecha de vencimiento si existe.

La anterior información se distribuye en la etiqueta como se muestra en la figura 65.

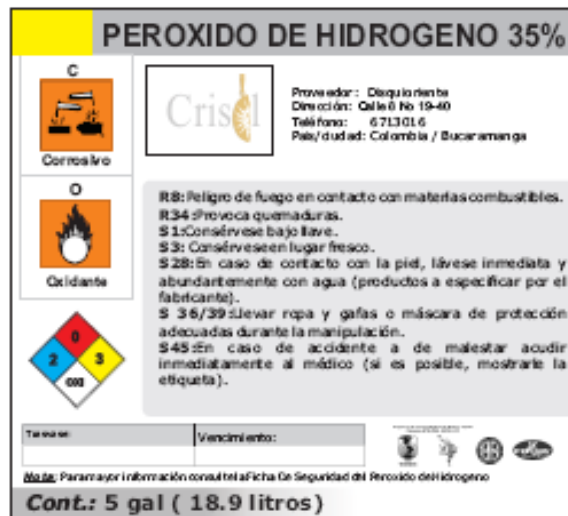
**Figura 65. Estructura de la Etiqueta.**

6	7		
2	1	Proveedor: Dirección: Teléfono: País/ciudad:	3
	4		
5			
Trasvase:		Vencimiento:	
<small>Nota: Para mayor información consulte la Ficha De Seguridad del ácido Nítrico.</small>			
<b>Cont.: 2 litro (2000mL)</b>			

**Fuente:** Autora del Proyecto

- II. **Diseño de las Etiquetas:** las etiquetas se diseñaron de manera que fueran fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilitaran transmitir información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad. Los aspectos que se tuvieron en cuenta fueron los siguientes:
- Todas las etiquetas mantienen uniformidad en la organización de la información, en la simbología y en los colores.
  - El tamaño de las etiquetas se estableció de manera proporcional al tamaño de los envases de las sustancias sobre las cuales van sobrepuestas.
  - Las etiquetas se imprimieron en papel autoadhesivo y al estar adheridas al envase se cubrió con papel contac transparente para garantizar su durabilidad. El diseño final de las etiquetas es como el que se muestra en la figura 66; esta etiqueta corresponde al peróxido de Hidrógeno a una concentración del 35%.

**Figura 66. Diseño de una Etiqueta.**



**Fuente: Autora del Proyecto.**

- A las sustancias químicas que permanecen almacenadas en sus envases originales, no es conveniente colocarles una etiqueta, pues se tendría que estar cambiando cada vez que se termine el químico que viene en el envase de compra; por lo tanto con el mismo diseño de la etiqueta pero en un material mas resistente se imprimen las escarapelas, estas se introducen en un material impermeable de manera que se pueda despegar y pegar a un nuevo envase. En la figura 67, se muestra el peroxido de hidrogeno en su envase original con su escarapela y los envases de ácido acético con sus etiquetas.

**Figura 67. Escarapelas y Etiquetas en los envases de los químicos.**



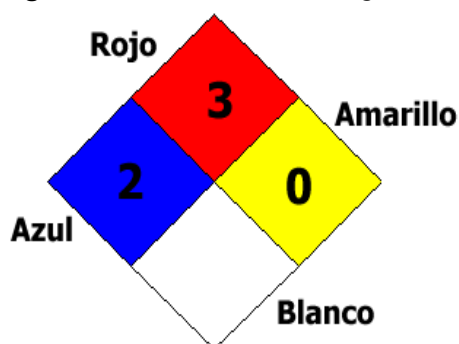
**Fuente: Autora del Proyecto**

En el anexo K se muestran algunos de los cambios que se lograron, al implementar la estrategia de almacenamiento y señalización de sustancias químicas.

III. **Elementos de las Etiquetas:** en la etiqueta se incluye el diamante de fuego de la NFPA para cada sustancia y las Frases R y S; a continuación se explica su significado.

- **Identificación NFPA de la sustancia (diamante de fuego) (5).**  
La norma NFPA 704 es el código que explica el *diamante del fuego*, utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. La norma NFPA 704 pretende a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar. El diamante de fuego se muestra en la figura 68.

**Figura 68.** Diamante de Fuego de la NFPA 704.



**Fuente:** Página de Internet: [www.suratep.com.co](http://www.suratep.com.co)

Sobre cada sección del rombo se indica un riesgo:

**Rojo:** con este color se indican los riesgos a la inflamabilidad.

**Azul:** con este color se indican los riesgos a la salud.

**Amarillo:** con este color se indican los riesgos por reactividad (inestabilidad).

**Blanco:** en esta casilla se harán las indicaciones especiales para algunos productos; como producto oxidante, corrosivo, reactivo con agua o radiactivo.

Dentro de cada recuadro se indican los niveles de peligrosidad con una escala numérica, como se muestra en la tabla 16.

**Tabla 16. Niveles de peligrosidad para el diamante de Fuego de la NFPA**

	<b>AZUL - SALUD</b>	<b>ROJO- INFLAMABILIDAD</b>	<b>AMARILLO- REACTIVIDAD</b>
<b>4</b>	Sustancias que con una muy corta exposición puedan causar la muerte o daño permanente aún en caso de atención médica inmediata. <i>Ej. Ácido Fluorhídrico.</i>	Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura y presión atmosférica ambiental, o que se dispersen y se quemen fácilmente en el aire. <i>Ej. Acetaldehído.</i>	Materiales que por sí mismos son capaces de explotar o detonar, o de reacciones explosivas a temperatura y presión normales. <i>Ej. Nitroglicerina.</i>
<b>3</b>	Materiales que bajo una corta exposición pueden causar daños temporales o permanentes aunque se dé pronta atención médica. <i>Ej. Hidróxido de potasio.</i>	Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental. <i>Ej. Estireno.</i>	Materiales que por sí mismos son capaces de detonación o de reacción explosiva que requiere de un fuerte agente iniciador o que debe calentarse en confinamiento antes de ignición, o que reaccionan explosivamente con agua. <i>Ej. Dinitroanilina.</i>
<b>2</b>	Materiales que bajo su exposición intensa o continua puede causar incapacidad temporal o posibles daños permanentes, a menos que se dé tratamiento médico rápido. <i>Ej. Trietanolamina.</i>	Materiales que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra la ignición. <i>Ej. orto - cresol.</i>	Materiales inestables que están listos a sufrir cambios químicos violentos pero que no detonan. También debe incluir aquellos materiales que reaccionan violentamente al contacto con el agua o que pueden formar mezclas potencialmente explosivas con agua. <i>Ej. Ácido sulfúrico.</i>
<b>1</b>	Materiales que bajo su exposición causan irritación pero sólo daños residuales menores aún en ausencia de tratamiento médico. <i>Ej. Glicerina.</i>	Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición. <i>Ej. Aceite de palma.</i>	Materiales que de por sí son normalmente estables, pero que pueden llegar a ser inestables sometidos a presiones y temperaturas elevadas, o que pueden reaccionar en contacto con el agua, con alguna liberación de energía, aunque no en forma violenta. <i>Ej. Ácido Nítrico</i>
<b>0</b>	Materiales que bajo su exposición en condiciones de incendio no ofrecen otro peligro que el de material combustible ordinario. <i>Ej. Hidrógeno*.</i>	Materiales que no se queman. <i>Ej. Ácido clorhídrico.</i>	Materiales que de por sí son normalmente estables aún en condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua. <i>Ej. Cloruro de Bario.</i>

**Fuente:** Página de Internet: [www.suratep.com](http://www.suratep.com)

- **Frases de Riesgo (Frases R) y Frases de Seguridad (Frases S) que se encuentran en la ficha de seguridad del producto.** En la etiqueta se incluyen las frases de Riesgo y las Frases de Seguridad; estas frases se asignaron de acuerdo con las indicaciones descritas en la legislación vigente sobre sustancias. Un máximo de cuatro frases R y de cuatro frases S será generalmente suficiente para describir los riesgos específicos y los consejos de prudencia adecuados.
- **Capacitación de Socialización de la Estrategia de almacenamiento y Señalización de Sustancias Químicas.** Para garantizar una óptima implementación de la estrategia de Almacenamiento y Señalización, se realizaron capacitaciones a los trabajadores y contratistas, en las que se les explicó la metodología y las pautas establecidas para señalar y almacenar las sustancias químicas; pues son quienes tienen contacto frecuente con los químicos y deben conocerlas y comprenderlas para que las puedan poner en práctica.
- **Capacitaciones de Concientización, contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.** La falta de concientización por parte de los trabajadores del riesgo que implica el consumir alimentos en el mismo lugar en el que se manipulan sustancias químicas y por el hecho de que nunca se han presentado intoxicaciones; genera un comportamiento de excesiva confianza en el que no se tiene presente la probabilidad de que los alimentos se contaminen con los químicos y puedan causar daño. Ante este panorama se realizaron capacitaciones, donde se les mostró las posibilidades que existen de una intoxicación ante el contacto de químicos tóxicos, se les indicó el comportamiento que se debe tener para prevenir una intoxicación; además se les dieron indicaciones relacionadas con el consumo de alimentos en las instalaciones de la empresa y se hicieron recomendaciones sobre el manejo de los utensilios que se utilizan en los procesos químicos.

**6.1.3 Plan de Acción para los Riesgos Físicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los riesgos físicos no tolerables. Las siguientes son las medidas de control que forman parte de este plan de acción:

- **Estudio de Ruido.** La ARP del seguro social realizó la evaluación de niveles de presión sonora en las áreas en las que están ubicadas las fuentes de ruido; con el fin de determinar si las condiciones de trabajo de acuerdo al grado de riesgo pueden deteriorar la salud de los trabajadores expuestos, teniendo en cuenta los valores límites permisibles adoptados como norma en la legislación colombiana.

El estudio de Ruido fue realizado por la Ingeniera Química y especialista en Seguridad Industrial, Higiene y Gestión Ambiental, Galma Bolena Rojas Velasco, funcionaria del Seguro Social. Para la valoración ocupacional el equipo utilizado fue un *Dosímetro Queso Modelo Q-100*, calibrado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En la figura 69 se muestra a la gestora del Instituto del Seguro social realizando el estudio de ruido.

**Figura 69.** Estudio de Ruido



**Fuente:** Autora del Proyecto

El tipo de Ruido presente en la empresa, es un ruido continuo y el nivel de presión sonora permisible depende de la duración de la exposición diaria. Según la resolución 1792/90 del Ministerio de Trabajo, en su artículo 1, adoptó como límites permisibles para exposición ocupacional al ruido, los que aparecen en la tabla 17.

**Tabla 17.** Valores Límites Permisibles para exposición al ruido.

MÁXIMA DURACIÓN DE EXPOSICIÓN DIARIA (MAX)	NIVEL DE PRESIÓN SONORA dB(A)
8 Horas	85
4 Horas	90
2 Horas	95
1Hora	100
30 Minutos	105
15 Minutos o menos	110

**Fuente:** Informe de evaluación de nivel de Ruido de la ARP ISS.

El grado de riesgo para la exposición a ruido, se determina a partir de la relación entre el tiempo de exposición y los tiempos máximos de exposición, permitidos para un determinado nivel de presión sonora, según criterio de ACGIH. Para evaluar el puesto de trabajo, se utilizó la categorización que se muestra en la tabla 18.

**Tabla 18. Categorías para evaluar el Puesto de Trabajo**

Rango	Categoría	Acciones a Tomar
Mayor de 1	Grado de Riesgo Alto	Inmediatas
0.5 - 1	Grado de Riesgo Medio	Mediano Plazo
Menor de 0.5	Grado de Riesgo Bajo	Continuar Acciones

**Fuente:** Informe de evaluación de nivel de Ruido de la ARP ISS.

Los resultados de la evaluación de nivel de presión sonora realizada a los trabajadores durante las actividades de diamantado y pulido, ubica el 75% de los puntos evaluados en riesgo medio y el 25% en riesgo bajo, como se puede observar en las tabla 19 y 20.

**Tabla 19. Resultados de la Evaluación de los niveles de Presión Sonora**

N	Sitio de la Medición	Puesto	MAX	LEQ
1	Diamantado	Puesto 1	85.7	83.4
2	Diamantado	Puesto 2	85.9	72.8
3	Pulido	Puesto 3	88.2	84.0
4	Pulido	Puesto 4	82.9	83.6

**LEQ:** Sonometría, parámetro evaluado.

**Fuente:** Informe Evaluación de nivel de Ruido de la ARP ISS.

**Tabla 20. Grado de Riesgo encontrados en las actividades.**

N	Sitio de la Medición	Puesto	MAX	LEQ	Tiempo Exp. (Horas)	Tiempo Permitido (Horas)	GR	Valoración
1	Diamantado	Puesto 1	85.7	83.4	9	9.99	0.90	Riesgo Medio
2	Diamantado	Puesto 2	85.9	72.8	9	43.41	0.21	Riesgo Bajo
3	Pulido	Puesto 3	88.2	84.0	7	9.19	0.76	Riesgo Medio
4	Pulido	Puesto 4	82.9	83.6	7	9.71	0.72	Riesgo Medio

**Fuente:** Informe Evaluación de nivel de Ruido de la ARP ISS.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las condiciones de las actividades, se recibió como recomendación por parte de la especialista de la ARP, aplicar la medida de control en el individuo; es decir, el personal encargado de las actividades de diamantado y pulido debe emplear protectores auditivos durante su jornada de trabajo; además se recibió la recomendación de llevar seguimiento de la valoración de exámenes audiométricos, para determinar el estado de salud y condiciones ambientales de la población trabajadora expuesta.

- **Uso de Equipos de Protección personal.** Para los trabajadores y contratistas que están expuestos al ruido, se adquirieron protectores auditivos de inserción elaborados en silicona a la medida del oído, pues estos según los especialistas son los que logran mayor nivel de atenuación entre los demás protectores de inserción. Para garantizar el uso correcto y el mantenimiento del equipo de protección se realizaron capacitaciones y para controlar que son usados por los trabajadores y contratistas se hacen periódicamente inspecciones.
- **Audiometrías:** al personal que está expuesto a fuentes de ruido en la empresa CRISOL JOYEROS se les practicaron audiometrías, por intermedio de la Aseguradora de Riesgos Profesionales del Seguro Social.

Para efectuar las audiometrías, se emiten por medio de un audiómetro sonidos, que actuando sobre el oído producen una sensación sonora en la persona explorada, los sonidos emitidos desde el audiómetro llegan a la persona explorada a través de unos auriculares. Los resultados que se obtuvieron en las audiometrías practicadas al personal de la empresa, muestran que actualmente no se presentan problemas auditivos.

La audiometría no es en sí misma una técnica de prevención, pues no evita los daños ocasionados por la exposición al ruido, pero permite detectarlos en un estado precoz de su desarrollo, y por tanto su realización periódica suministra informaciones muy útiles para el establecimiento de Planes de Control de Audición, y el seguimiento de la eficacia de las medidas adoptadas; por lo tanto se hizo la recomendación al gerente de la empresa CRISOL JOYEROS de continuar llevando el seguimiento de la valoración, realizando exámenes audiométricos anualmente.

**6.1.4 Plan de Acción para los Riesgos Mecánicos:** este plan de acción se diseñó e implementó para controlar los riesgos Mecánicos críticos. Las siguientes son las medidas de control que forman parte de este plan:

- **Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Maquinas y Equipos.** Para establecer las medidas de seguridad que se deben tener al manejar el equipo de fundición y las máquinas existentes en la empresa, se creó y se implementó el procedimiento seguro de trabajo para manejo de máquinas y equipos. En este procedimiento se tiene en cuenta los siguientes aspectos:
  - a. Manejo Seguro del Equipo de Fundición
    - I. Se describen las partes del Equipo de Fundición
    - II. Se muestran los riesgos que implican el uso del Equipo de Fundición.
    - III. Se establecen las normas de seguridad que deben seguir para el uso seguro de los cilindros, las mangueras y los sopletes.
  - b. Manejo Seguro de Máquinas
    - I. Se describen los cuidados que se deben tener al manipular las máquinas.
    - II. Se describen los cuidados que se deben tener al manipular las herramientas.
    - III. *Se establece el procedimiento para el manejo de Máquinas.* Esta parte del procedimiento es muy importante, es donde se establecen las indicaciones que debe seguir el trabajador antes y durante la manipulación de una máquina, para lograr operarla con seguridad.
- **Capacitación de socialización al personal sobre el Procedimiento Seguros de Trabajo para el manejo de Máquinas y Equipos.** Para lograr que los trabajadores manejen el equipo de fundición y las máquinas bajo condiciones seguras; se les realizaron capacitaciones en las que se expusieron cada uno de los aspectos que se incluyen en el procedimiento seguro. Durante el desarrollo de la capacitación se hizo hincapié en las indicaciones que debe tener el trabajador antes y durante el manejo de las máquinas; además se entregaron folletos en los que se muestran los aspectos más importantes del procedimiento.
- **Inspecciones de seguridad en las Áreas de Producción, en las que se manejan equipos y/o máquinas.** Para verificar que los trabajadores manejen el equipo de fundición y las máquinas de la empresa bajo las indicaciones que se señalan en el procedimiento seguro de trabajo, se realizan inspecciones según lo establecido en el cronograma de inspecciones 2007. Para garantizar que las inspecciones de seguridad se

realizan de forma correcta, se diseñó la *Lista de chequeo para realizar Inspección de seguridad en las áreas de producción en las que se manejan máquinas y equipos*, esta lista de chequeo permite que se verifiquen cada uno de los aspectos que se registran en el procedimiento. **Ver Anexo Z2. Lista de Chequeo para inspecciones de Seguridad en los puestos de trabajo en los que se manejan máquinas y equipo.**  
**Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones 2007**

- **Programa de Mantenimiento.** Se creó un Programa de Mantenimiento para las máquinas y herramientas que se utilizan en la empresa, este incluye un cronograma en el que se programa el mantenimiento para cada una de las máquinas. Durante el transcurso del primer semestre del año 2007, se llevaron a cabo las actividades que estaban programadas para este periodo.  
**Ver Anexo W. Programa de Mantenimiento.**

A continuación se muestran algunas de las actividades que se desarrollaron para dar cumplimiento al programa de mantenimiento:

- Mantenimiento a los Laminadores:** se les hizo mantenimiento general a todos los laminadores, se desarmaron, se limpiaron, se aceitaron y se pintaron. Este mantenimiento se realizó mientras el personal estaba en vacaciones y estuvo a cargo de personal especializado. En la figura 70 se muestran los laminadores en mantenimiento, en la figura 71 aparece uno de los laminadores antes de realizar el mantenimiento y en la 72 como se encuentra actualmente.

**Figura 70.** Laminadores en Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 71.** Laminador antes del Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura72 .**Laminador Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- b. Mantenimiento a la Trefiladora:** se realizó mantenimiento general a la Trefiladora, se desarmó, se le hizo limpieza, lubricación, cambio de aceite y pintura. En la figura 73 se muestra la Trefiladora antes de que se le realizara el mantenimiento y en la figura 74 como se encuentra actualmente.

**Figura 73.** Trefiladora antes del Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 74.** Trefiladora Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- c. Mantenimiento a la Troqueladora Manual:** se le realizó mantenimiento general a las troqueladoras manuales, se desarmaron, se les hizo aseo, engrase, se pintaron y se les realizaron los respectivos ajustes. En la figura 75 se muestra una de las troqueladoras antes de que se le realizara mantenimiento y en la figura 76 como se encuentra actualmente.

**Figura 75.** Troqueladora antes del mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 76.** Troqueladora Actualmente



**Fuente:** Autora del Proyecto

- d. Mantenimiento a las Troqueladoras Eléctricas:** se les realizó mantenimiento general a las troqueladoras eléctricas, se desarmaron, se limpiaron y se les realizó el engrase y el encamisado del disco. En la figura 77 se muestra una de las troqueladoras eléctricas antes del mantenimiento y en la figura 78 como se encuentra actualmente.

**Figura 77.** Troqueladora Eléctrica antes del Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 78.** Troqueladora Eléctrica Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- e. Mantenimiento a las Prensas de Corte:** se les realizó el mantenimiento general a las prensas de corte, se desarmaron, se les hizo limpieza, engrase y pintura. En la figura 79 se muestra una prensa

de corte antes de realizársele el mantenimiento y en la 80 como se encuentra actualmente.

**Figura 79.** Prensa de corte antes del Mantenimiento



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 80.** Prensa de Corte Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- f. **Mantenimiento a la Prensa Progresiva:** se le hizo mantenimiento general a la prensa progresiva, se desarmó, se limpió, se lubricó y se pintó. En la figura 81 se muestra la prensa progresiva antes de realizársele el mantenimiento y en la 82 como se encuentra actualmente.

**Figura 81.** Prensa Progresiva antes del Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 82.** Prensa Progresiva Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto

- g. Mantenimiento a la Diamantadoras:** se les realizó mantenimiento general a las diamantadoras; se revisaron, se limpiaron, se engrasaron, se les hizo ajuste de carros y adaptación y arreglo de frenos. En la figura 83 se muestran las diamantadoras en mantenimiento.

*Figura 83. Diamantadoras en Mantenimiento.*



*Fuente: Autora del Proyecto.*

- h. Mantenimiento a las Máquinas Centrífuga de Plato:** se les realizó mantenimiento general; se revisaron, se les hizo limpieza y calibración de los discos. Para realizar la limpieza de las máquinas, las operarias del área de revisado colaboraron. En la figura 84 se muestran las operarias haciendo la limpieza de las Máquinas.

*Figura 84. Operarias limpiando las Máquinas Centrífuga de Plato.*



*Fuente: Autora del Proyecto*

- i. **Mantenimiento a los Arenadores:** se les realizó mantenimiento general; se limpiaron, se pintaron, se les cambiaron los vidrios, las boquillas y las válvulas. En la figura 85 se muestra uno de los arenadores antes de realizársele el mantenimiento y en la figura 86 como se encuentran actualmente.

**Figura 85.** Arenador antes del Mantenimiento.



**Fuente:** Autora del Proyecto.

**Figura 86.** Arenador Actualmente.



**Fuente:** Autora del Proyecto.

- **Inspecciones de existencia y buen estado de las máquinas.** Para garantizar que el programa de mantenimiento se desarrolle según el cronograma que en él se plantea y que por lo tanto las máquinas estén en muy buenas condiciones, se realizan inspecciones; con estas inspecciones se detecta el estado en el que se encuentran las máquinas y se pueden descubrir eventos que no están incluidos en el cronograma de mantenimiento. Para realizar inspecciones adecuadas se diseñó una *Lista de chequeo para inspecciones del estado de las máquinas*; las cuales se llevan a cabo según el cronograma de inspecciones 2007.  
**Ver Anexo B16. Formato de inspección del Buen estado de las máquinas**

## 6.2 RIESGOS TOLERABLES

En la segunda parte del documento de control operativo se establecen las medidas para controlar los riesgos Tolerables en la empresa CRISOL JOYEROS. Es importante resaltar la implementación de algunas de estas medidas:

**6.2.1 Riesgo Tolerable Número Uno.** Existe un lavadero que se encuentra mal ubicado, este reduce el área de circulación de los trabajadores, lo que les puede ocasionar caídas, golpes y contusiones.

Este riesgo se logró eliminar construyendo un nuevo lavadero de menor tamaño y mejor ubicado; en la figura 87 se muestra las condiciones antes de implementar la medida de control y en la figura 88 como se encuentra actualmente.

**Figura 87.** Lavadero Antes del Mantenimiento



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 88.** Lavadero Actualmente



**Fuente:** Autora del Proyecto

**6.2.2 Riesgo Tolerable Número Dos.** Existen cables eléctricos desordenados y en mal estado que al entrar en contacto con los trabajadores pueden ocasionar descargas eléctricas.

Este riesgo se logró eliminar al organizar el cableado eléctrico; se cambiaron los cables que se encontraban en mal estado y se eliminaron los cables que no servían. En la figura 89 se muestra el cableado eléctrico antes de implementar la medida de control y en la figura 90 como se encuentra actualmente.

**Figura 89.** Cableado Eléctrico Antes del Mantenimiento



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 90.** Cableado Eléctrico Actualmente



**Fuente:** Autora del Proyecto

**6.2.3 Riesgo Tolerable Número Tres.** Todos los riesgos que se controlan con el uso de Equipo de Protección Personal.

Varias de las medidas de control implementadas para controlar riesgos no tolerables y tolerables están relacionadas con el uso de equipo de protección personal. Para establecer el equipo de Protección personal que deben usar los trabajadores y contratistas para realizar los procesos en las diferentes sub-áreas operativas se realizaron las siguientes actividades:

- e. Se determinaron los riesgos que pueden controlarse con el uso de Equipo de Protección Personal.
- f. Se realizaron las investigaciones pertinentes para establecer el equipo de protección que se debe usar en los diferentes procesos operativos, de acuerdo a los peligros que estos implican.
- g. Se estableció por procesos, el Equipo de Protección que deben usar los trabajadores y contratistas:

**a. Equipo de Protección para realizar el Proceso de Fundición:** al realizar el proceso de fundición el operario debe usar el siguiente equipo de protección:

- i. Delantal de Carnaza:** es un delantal elaborado en carnaza, se debe usar para proteger el cuerpo en caso de que se presentes un derrame de material fundido. En la figura 91 se muestra el delantal de carnaza.

**Figura 91.** Delantal de Carnaza para Fundición



**Fuente:** [www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co)

- II. **Mangas y Guantes de Carnaza:** es un par de guantes con mangas largas y correas para su aseguramiento, elaborados en carnaza. Se deben usar para proteger las manos y los brazos de piezas calientes, de la llama del soplete y del material fundido. En la figura 92 se muestran las mangas y guantes de carnaza.

**Figura 92.** *Mangas y Guantes de Carnaza*



**Fuente:** *Autora del Proyecto*

- III. **Monógafa Soldadura Autógena 9-008:** las monógafas se deben usar para proteger los ojos de rayos infrarrojos y ultravioletas. En la figura 93 se muestra las monógafas de Soldadura.

**Figura 93.** *Monógafa Soldadura Autógena 9-008*



**Fuente:** *Pagina de Internet de Arseg. (www.arseg.com.co)*

- IV. **Careta para Esmerilar 9-014:** se debe usar para proteger el rostro de salpicaduras de materia y de otros cuerpos extraños producidos en el proceso de fundición. En la figura 94 se muestra la Careta de Esmerilar.

**Figura 94.** Careta para Esmerilar 9-014



**Fuente:** Pagina de Internet de Arseg. ([www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co))

**V. Protectores Auditivos:** para evitar la exposición de los operarios de estampado al ruido que produce el soplete, deben usar protectores auditivos elaborados en silicona a la medida de la cavidad de los oídos.

**b. Equipo de Protección personal para realizar los procesos Químicos de Bomba y Decapado.** al realizar los procesos químicos de bomba y decapado, el operario debe usar el siguiente equipo de protección:

**I. Delantal:** se debe usar un delantal impermeable, resistente y flexible para la protección de salpicaduras químicas. En la figura 95 se muestra un delantal impermeable.

**Figura 95.** Delantal Impermeable



**Fuente:** [www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co)

- II. **Monolente en Policarbonato:** los monolentes se deben usar para proteger los ojos contra salpicaduras durante el manejo de sustancias químicas corrosivas, polvos y pequeñas partículas volantes. En la figura 96 se muestran las Monógafas que se debe usar.

**Figura 96.** Monógafa Ventilación Indirecta ANTIEM 235-R



**Fuente:** Pagina de Internet de Arseg. ([www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co))

- III. **Respirador 3M:** es una máscara de media cara que se adapta fácilmente a cualquier rostro, es autofiltrante de gases y vapores y posee filtros recambiables. Para cada riesgo existe un filtro o cartucho específico, dado que en la empresa se manejan sustancias orgánicas y gases ácidos, el cartucho que se debe usar es el 9.243 “Vapores Orgánicos y Gases Ácidos.”

El trabajador debe usar el respirador 3M para protegerse de la emanación de gases y vapores que se originan al manipular y/o utilizar las sustancias químicas. En la figura 97 se muestra un respirador con sus dos filtros.

**Figura 97.** Respirador 3M



**Fuente:** [www.3m.com.co](http://www.3m.com.co)

**IV. Guantes:** se deben usar guantes para proteger las manos del contacto con sustancias químicas.

**c. Equipos de Protección Personal para Realizar el Proceso de Pulido con Motor.** al realizar el pulido de las piezas con el motor, el trabajador debe usar el siguiente equipo de protección:

**I. Mascarilla Desechable:** es una mascarilla elaborada en poliéster que retiene partículas sólidas de tamaño muy pequeño; se debe usar para evitar inhalar el material particulado, que producen las pastas abrasivas usadas para realizar el pulido de las piezas en el motor. En la figura 98 se muestra una mascarilla desechable.

**Figura 98.** Mascarilla Desechable



**Fuente:** Página de Internet de Arseg. ([www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co))

**II. Gafa en Policarbonato:** gafa de lente claro para uso en interiores donde es necesaria la protección contra impactos. El operario debe usar la gafa en policarbonato para proteger sus ojos del material particulado que produce las pastas abrasivas y del impacto de pequeñas piezas. En la figura 99 se muestra la gafa en Policarbonato.

**Figura 99.** Gafa Lente Claro, Antiempañante “AKSARBEN”



**Fuente:** [www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co)

- III. **Cofias:** las cofias se deben usar para evitar que el cabello se enrede en las ruedas del motor. En la figura 100 se muestra un par de cofias.

*Figura 100. Cofias.*



*Fuente: [www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co)*

- d. **Equipos de Protección Personal para Realizar el Proceso de Diamantado.** Al realizar el proceso de diamantado, el operario debe usar el siguiente equipo de protección:
- I. **Gafa en Policarbonato:** usar la gafa de policarbonato para proteger sus ojos de la viruta que se genera al diamantar las placas. En la figura 99 se muestra la gafa en Policarbonato.
  - II. **Protectores Auditivos:** usar los protectores auditivos para protegerse del ruido que generan las diamantadoras en funcionamiento.
- e. **Equipos de Protección Personal para Realizar El Proceso Armado.** Al realizar el proceso de Armado, el trabajador debe usar el siguiente equipo de protección:
- I. **Gafa en Policarbonato:** usar la gafa de policarbonato para proteger los ojos del impacto de partículas generadas durante el proceso de armado. En la figura 99 se muestra la gafa en Policarbonato.
  - II. **Mascarilla Desechable:** usar la mascarilla desechable para evitar inhalar emisiones que se generan al aplicar calor con el soplete sobre las piezas.

**Nota:** El lugar en el que los trabajadores realizan el proceso de armado es un lugar ventilado; el uso de mascarillas no es suficiente cuando se realiza el proceso de armado en un lugar cerrado.

**III. Delantal de Vaqueta:** es un delantal elaborado en cuero curtido de vaca; se debe usar para proteger contra piezas calientes que pueden caer sobre el cuerpo del operario. En la figura 101 se muestra un delantal de Vaqueta.

**Figura 101.** Delantal de Vaqueta.



**Fuente:** Pagina de Internet de Arseg. ([www.arseg.com.co](http://www.arseg.com.co))

Actualmente los trabajadores y contratistas desarrollan los procesos operativos, usando el Equipo de Protección Personal adecuado. En el anexo L se muestran algunos operarios usando el Equipo de Protección personal durante el desarrollo de sus labores.

Para llevar control sobre el Equipo de Protección personal, se realizan inspecciones de la existencia y el estado de estos y para asegurar que los trabajadores y contratistas los usan, se realizan inspecciones de uso de equipo de protección personal, según el cronograma de inspecciones de 2007. Para garantizar que las inspecciones se llevan a cabo de forma adecuada se diseñó la lista de chequeo de inspecciones de existencia y estado de E.P.P y la lista de chequeo de inspecciones de uso de E.P.P.

**Ver Anexo Z3. Inspección de Seguridad uso de Equipos de Protección**

**Ver Anexo B17. Formato para inspecciones de existencia y estado de E.P.P.**

**6.2.4 Riesgo Tolerable Número Cuatro:** las sustancias químicas están en contacto con los utensilios que utilizan los trabajadores para servir alimentos, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.

**Medida de Control:** se realizó una jornada de aseo para organizar los utensilios de servir alimentos en un lugar alejado de las sustancias químicas y eliminar algunos que no deben permanecer en las instalaciones de la empresa por seguridad. En la figura 100 se muestra el mesón de la sub-área de armado antes de realizar la jornada de aseo y en la figura 101 después de que se realizó la jornada.

**Figura 102.** Mesón antes de la jornada de Aseo.



**Fuente:** Autora del Proyecto

**Figura 103.** Mesón después de la Jornada de Aseo.



**Fuente:** Autora del Proyecto

En la empresa CRISOL JOYEROS se viene desarrollando el programa 5S's; buscando reforzar este programa se establecieron las funciones que tiene la persona responsable del orden y aseo en cada sub-área operativa, y se reprogramo un cronograma en el que se le asigna a cada operario un día en el que debe responder por el orden y aseo de su área. En la figura 104 se muestran las operarias en una de las jornadas de aseo.

Para controlar el orden y el aseo en el lugar de trabajo se realizan inspecciones periódicamente según el cronograma que se tiene establecido en el Programa de 5S's y se complementan con las inspecciones programadas en el cronograma de inspecciones del 2007.

**Ver Anexo S. Cronograma de Inspecciones.**

**Figura 104.** Jornada de Aseo



**Fuente:** Autora del Proyecto

### 6.3 CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

Las siguientes son algunas de las actividades ejecutadas durante el desarrollo del proyecto buscando dar cumplimiento a las leyes, decretos y resoluciones que contienen las disposiciones legales vigentes, concernientes a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

**6.3.1 Afiliación al Sistema de Riesgos Profesionales.** Al iniciar el presente proyecto se encontró que la empresa CRISOL JOYEROS, no cumplía con el requisito legal concerniente a la afiliación de los contratistas al Sistema General de Riesgos Profesionales. En el Decreto 2800 del 2003 en el artículo 3, se establece que la afiliación de los trabajadores independientes al Sistema General de Riesgos Profesionales se debe hacer a través del contratante y en el parágrafo 1 de este mismo artículo se decretó que el trabajador independiente que desee afiliarse al Sistema General de Riesgos Profesionales, deberá estar previamente afiliado al Sistema General de Seguridad Social en Salud y de Pensiones, en el siguiente orden: Salud, Pensiones y Riesgos Profesionales.

- **Diagnostico:** en la empresa no se llevaba control sobre la afiliación de los contratistas al sistema de General de Seguridad Integral; por lo tanto se realizó un diagnóstico, encontrándose lo siguiente:

- a. **Afiliación a una Empresa Promotora de Salud “E.P.S”:** se encontró que de los 25 contratistas que prestaban sus servicios a la empresa CRISOL JOYEROS solo 4 estaban afiliados como Cotizantes, 5 contaban con el carné de una Administradora del Régimen Subsidiado (ARS) del Sisbén, 6 estaban afiliados a una EPS como beneficiarios y 10 no contaban con seguridad en salud.

**Tabla 21.** Diagnóstico inicial de las Afiliaciones a una EPS.

<b>Estado de Afiliación a una EPS</b>	<b>No de Contratistas</b>
No Afiliados	10
Contaban con carné de una ARS	5
Afiliados como Beneficiarios	6
Afiliados como Cotizantes	4
<b>Total</b>	<b>25</b>

*Fuente:* Autora del Proyecto

- b. **Afiliación a un Fondo de Pensiones “AFP”:** ningún contratista estaba afiliado a un Fondo de Pensiones.
- c. **Afiliación a una Administradora de Riesgos Profesionales:** solo dos contratistas se encontraban afiliados a una ARP por intermedio de una Cooperativa; esto no se considera correcto según lo enunciado en el Decreto 2800 del 2003, es el contratante quien debe afiliarlo a la misma ARP a la cual este se encuentre Afiliado. Para llevar a cabo las afiliaciones de los contratistas a la ARP del Seguro Social, es requisito indispensable un contrato escrito entre el contratante y cada uno de los contratistas; en la empresa el contrato que existía con los contratistas era verbal, por lo tanto no era posible realizar las afiliaciones de estos a la ARP.
- **Actividades Desarrolladas para poder llevar a cabo las afiliaciones de los Contratista al Sistema General de Riesgos Profesionales.** Para llevar a cabo las afiliaciones de los contratistas, según lo estipulado el decreto 2800 del 2003; se desarrollaron las siguientes actividades:

- a. Legalización de los Contratos de Prestación de Servicios:** con la asesoría de un Abogado se realizaron los 25 contratos de prestación de servicios, en estos se estableció específicamente la actividad y el lugar sede de la empresa donde se van a desarrollar las funciones del contratista, las condiciones para la entrega de tareas al contratante, el pago de los servicios y otros aspectos importantes para lograr claridad en los términos del contrato.

El trabajador independiente debe manifestar por escrito en el texto del contrato y en las prórrogas del mismo, la intención de afiliarse o no al Sistema General de Riesgos Profesionales (*parágrafo 1 artículo 1 decreto 2800 de 2003*). En el octavo punto del Contrato, se expresa que el Contratista voluntariamente se afiliara al Sistema de Seguridad Integral (*salud, pensión y riesgos profesionales*).

- b. Solicitud del Registro Único Tributario:** como requisito para firmar el contrato de prestación de servicio, se solicitó a los 25 contratistas copia del Registro Único Tributario, el cual es expedido por la Cámara de Comercio. Las 25 personas solicitaron el RUT en la cámara de Comercio y posteriormente se registró en cada contrato el número del NIT asignado por la DIAN a cada contratista.

El RUT es el mecanismo único para identificar, ubicar y clasificar a los sujetos de obligaciones administradas y contratadas por la DIAN. El NIT es el Número de Identificación Tributaria, que asigna la DIAN por una sola vez cuando el obligado se escribe en el RUT.

En el artículo 5 del decreto 2788 de 2004, se establece que es obligación, de las personas y entidades no contribuyentes, declarantes de ingresos y patrimonio inscribirse en el registro Único Tributario y en el parágrafo 2 del Artículo 19 de la ley 863 del 2003 se establece que la inscripción en el Registro Único Tributario, deberá cumplirse en forma previa al inicio de la actividad económica ante las oficinas competentes de la DIAN.

- c. Afiliaciones a las Empresas Prestadoras de Salud:** se gestionó la afiliación como cotizantes a una EPS, de las 21 contratistas con las que se firmó contrato de prestación de servicios; logrando que todos actualmente estén afiliados a un EPS. En la tabla 22, se muestran las

EPS a las que están afiliados actualmente y el número de contratistas en cada una de estas.

**Tabla 22.** EPS a las cuales están afiliados los Contratistas.

<b>AFP</b>	<b>No de Contratistas</b>
Sanitas	9
Solsalud	4
Coomeva	5
Café Salud	3
Salud Total	2
Salud Coop	1
Famisanar	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

*Fuente: Autora del Proyecto*

- d. **Afiliaciones a los Fondos de Pensiones:** se tramitaron las afiliaciones de los 25 contratistas a los Fondos de Pensiones. En la tabla 25 se muestran los Fondos de Pensiones a los cuales quedaron afiliados y el número de contratistas en cada uno de estos.

**Tabla 23.** AFP a las cuales están afiliados los Contratistas.

<b>AFP</b>	<b>No de Contratistas</b>
Porvenir	4
Santander	3
Protección	8
Horizonte	6
Seguro Social	4
<b>Total</b>	<b>25</b>

*Fuente: Autora del Proyecto*

- e. **Firma de los Contratos de Prestación de Servicios:** al estar los 25 contratistas afiliados a una EPS y a un Fondo de Pensiones se entregó a cada uno el contrato de prestación para que lo leyeran, lo analizaran y lo firmaran; posteriormente los firmó el representante legal y gerente de la empresa Crisol Joyeros.

- f. Modificación de la Clasificación del nivel de Riesgo:** la empresa Crisol Joyeros, vinculada a la ARP del Seguro Social se encontraba inicialmente clasificada en el grupo 2527102, Clase II, con un tarifa 1.0445; clase a la cual se encontraban vinculados tanto los operarios como el personal Administrativo. De acuerdo a la descripción de la actividad Económica en los contratos de prestación de servicios y a la Clasificación de Actividades Económicas según el Decreto 1607 del 2002, la clase a la cual deben pertenecer los contratistas es a la clase III.

Amparados en el artículo 29 del decreto 1295 de 1994; la empresa mediante un oficio de fecha 16 de marzo del 2007, solicitó a la ARP del Seguro Social la modificación de la clasificación inicial y apertura de un nuevo centro de trabajo. Para efectos de la modificación, se presentó en las instalaciones de la empresa un funcionario de la ARP como visita de constatación.

La ARP según resolución número 0629, modificó la clasificación inicial de la empresa pasando de clase II a Clase III con una nueva tarifa del 2.436%, bajo la actividad de Fabricación y ensamble de Oro y Plata y dio apertura a un nuevo centro de trabajo para las oficinas con clase I y tarifa del 0.522%.

- g. Afiliación a la Administradora de Riesgos Profesionales:** se realizaron las afiliaciones de los 25 contratistas a la ARP del Seguro Social en la Clase III. Para llevar a cabo las afiliaciones se presentó a la ARP para cada contratista, copia del contrato y de la cédula, certificación y recibos de pago de la EPS y del Fondo de Pensiones y se diligenció el formato de afiliación, en cual se precisan las actividades que ejecutará el contratista, el lugar en el cual se desarrollarán, la clase de riesgo que corresponde a las labores ejecutadas y el horario en el cual deberán ejecutarse; la información registrada en el formato, es la necesaria para la determinación del riesgo y definición del origen de las contingencias que se lleguen a presentar.
- h. Reclasificación del los Trabajadores:** se realizaron los trámites pertinentes para que los trabajadores del área administrativa quedaran clasificados en la clase I y los trabajadores que laboran en el área operativa en la Clase III.

**6.3.2 Programa de Salud Ocupacional.** La empresa Crisol Joyeros buscando preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de sus contratistas y trabajadores en sus ocupaciones, estableció un Programa de Salud Ocupacional en el que se planearon, ejecutaron y evaluaron las actividades de Medicina Preventiva, Higiene Industrial y Seguridad Industrial, destinadas a prevenir los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo.

El Programa de Salud Ocupacional se estableció de acuerdo a lo reglamentado en la Resolución 1016 de 1986 y con su desarrollo se dio cumplimiento al Artículo 111 de la Ley 9 de 1979 y este

**6.3.3 Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.** Se elaboró para la empresa Crisol Joyeros, el reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, en el que se describe información básica de la empresa, se nombran los factores de riesgos propios y se establecen las disposiciones mínimas de Salud Ocupacional, para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. El Reglamento se aprobó y firmó por el gerente y representante legal de la empresa; momento a partir del cual entró en vigencia.

***Ver Anexo M1. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.***

Con la elaboración del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial se da cumplimiento al artículo 349 del Código Sustantivo de Trabajo; el cual fue modificado por la ley 962 del 2005 en el artículo 55, en el que se referencia la supresión de la revisión y aprobación del Reglamento por el Ministerio de Protección Social.

## 7. CONCLUSIONES

La empresa logró desarrollar su sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional conforme con los requerimientos de la norma OHSAS 18001, esto se puede evidenciar en el *Cuadro de diagnóstico final de cumplimiento a la norma*, el cual arroja un nivel de cumplimiento total para todos los deber ser contemplados en la norma OHSAS 18001. **Ver Anexo M2**

Se logró crear conciencia en la Gerencia, de la importancia que representa para la organización, el gestionar la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional en la empresa; por lo tanto se contó con el compromiso y el apoyo del gerente, quien aportó los recursos requeridos para la implementación del sistema y mostró interés y compromiso durante el desarrollo de las diferentes actividades que se llevaron a cabo.

La organización mantiene actualizada la documentación suficiente para asegurar que su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional sea comprendido adecuadamente y operado eficientemente. La información se conserva en medio magnético y físico y en esta se muestran los lineamientos básicos para desarrollar una buena gestión de S&SO; se describe la estructura básica del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se documentan los procedimientos exigidos por la norma OHSAS 18001 para garantizar que las actividades se desarrollen con calidad; además se muestran evidencias de la conformidad del sistema por medio de los respectivos registros.

Se realizaron capacitaciones formativas e informativas, que permitieron que el personal conociera, entendiera y tomara conciencia de las prevenciones, condiciones e instrucciones en seguridad y salud ocupacional, que debe aplicar en sus tareas y en el medio que lo rodea, para evitar que se presenten accidentes y enfermedades profesionales y de esta manera se logre un lugar de trabajo seguro.

La efectividad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se evaluó por medio de una auditoría Interna, que permitió establecer el grado de conformidad del sistema con las disposiciones planificadas para la gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, según norma OHSAS 18001; mediante la auditoría Interna se identificaron las no conformidades que permitieron emprender acciones correctivas y para garantizar su cumplimiento, se establecieron los responsables de la ejecución y se dio un plazo para su ejecución.

Mediante el desarrollo del Panorama de Riesgos se lograron identificar las actividades críticas de la empresa y establecer las medidas para controlar los riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra los recursos materiales y financieros; para controlar los riesgos no tolerables se diseñaron e implementaron planes de acción para riesgos químicos, locativos, físicos y mecánicos, y para los riesgos Tolerables se diseñaron e implementaron medidas de control. Durante el desarrollo del proyecto se implementaron el 87% de las medidas de control diseñadas, las actividades registradas en el Cronograma de Actividades se desarrollaron en un 75%, y se les dio cumplimiento a los objetivos de S&SO en un 90%.

La cultura de seguridad y salud ocupacional de la empresa CRISOL JOYEROS ha cambiado, las actividades se desarrollan teniendo en cuenta las recomendaciones planteadas en los procedimientos de seguridad, se usa el equipo de protección según las indicaciones recibidas en las capacitaciones y existe conciencia de la importancia de desarrollar el trabajo bajo las medidas de seguridad establecidas.

El personal vinculado a la empresa por medio de un contrato de prestación de servicios se encuentra actualmente afiliado a todo el Sistema de Seguridad Integral; es decir a una EPS, a un fondo de pensiones y a la ARP del Seguro Social; garantizando con esto, que todo el personal que labora para la empresa este protegido por el sistema de Seguridad Social Integral.

Actualmente los empleados y contratistas, tienen conocimiento de los riesgos a los que se encuentran expuestos, de la forma de prevenirlos y de las medidas que desarrolla la empresa para controlarlos; lo que disminuye la probabilidad de que se presenten accidentes y enfermedades profesionales.

## **8. RECOMENDACIONES**

Para lograr mantener en funcionamiento el sistema y no perder los resultados alcanzados, se sugiere que se delegue una persona encargada de liderar las actividades de Seguridad y Salud Ocupacional y hacer seguimiento al Sistema de Gestión.

Mantener la documentación, datos y registros concernientes a la identificación de peligros y a la evaluación y control de riesgos actualizados con respecto a las actividades que se estén llevando a cabo y los cambios que se presenten.

Con el objeto de evaluar periódicamente la eficacia del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se recomienda realizar auditorías internas periódicamente según lo establecido en el programa de Auditorías.

Revisar por el gerente de forma periódica, el sistema de gestión de S&SO, para asegurar su adecuación y efectividad permanente. El proceso de revisión de la Gerencia debe asegurar que se recoja la información necesaria que le permita a la gerencia llevar a cabo esta evaluación.

El Gerente continuamente debe resaltar la importancia de la seguridad y la salud ocupacional en la organización, comprometiéndose con la ejecución de las actividades del sistema, asignando el personal para su ejecución y la disposición de los recursos necesarios en el desempeño de sus funciones; además se recomienda que realice permanente verificación a la implementación de las medidas de seguridad, en el desarrollo de las actividades diarias y el manejo de incentivos al personal cuando se apliquen.

Llevar control del pago oportuno de los contratistas al sistema de Seguridad Social Integral y de las afiliaciones de estos a la ARP; para llevar a cabo este control se requiere renovar los contratos de prestación de servicio con anticipación.

Ejecutar las acciones correctivas que se establecieron como respuesta a las no conformidades encontradas en la auditoría interna; para esto se requiere la

asignación de presupuesto y ejercer control sobre el personal designado para su ejecución.

## BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Norma Técnica Colombiana, NTC OHSAS 18001: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Bogotá: ICONTEC, 1999. 32p

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Norma Técnica Colombiana, NTC OHSAS 18002: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Directrices para la implementación del documento NTC-OHSAS 18001. Bogotá: ICONTEC, 2000. 76p

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, GTC 45: Guía para el diagnóstico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgo, su identificación y valoración. Bogota: ICONTEC, 1997. 22p

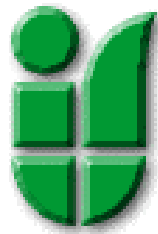
INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, GTC 34: Guía Estructura Básica del Programa de Salud Ocupacional. Bogotá: ICONTEC, 1997. 12p

Compendio de Normas Legales sobre Salud Ocupacional. Artículos de Seguridad, Primero el hombre. ARSEG.

BENAVENTE, Jorge Alsina. La Plata en el taller. Barcelona: Alsina, 1994

BENAVENTE, Jorge Alsina. El Oro: Alsina, 1996.

Páginas de Internet: [www.fasecolda.com](http://www.fasecolda.com), [www.suratep.com](http://www.suratep.com), [www.previsora.com](http://www.previsora.com).



# **ANEXOS**

## ANEXO A1

<b>DIAGNOSTICO INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001 EN LA EMPRESA CRISOL JOYEROS</b>				
REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	MEDIDAS A TOMAR	META
<b>4.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.</b>				
POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.	No se tiene definida una política que enmarque la gestión S&SO de la empresa	Nulo	Definir una política apropiada para la naturaleza y escala de los riesgos de la organización de acuerdo a los lineamientos en la norma. Esta debe Incluir compromisos con el mejoramiento continuo de los procesos y prevención de los riesgos y servir de base para establecer objetivos y metas de S&SO.	Una Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional autorizada por la alta dirección, promovida y cumplida en la organización.
<b>4.3 PLANIFICACIÓN.</b>				
<b>4.3.1</b> Planificación para la identificación de peligros, Valoración de Riesgos	No existe un procedimiento para la continua identificación y evaluación de peligros y riesgos de los procesos	Nulo	Establecer y Mantener un Procedimiento para la continua identificación de Peligros y la valoración de riesgos.	Procedimiento para la identificación de Peligros y la valoración de riesgos muy bien estructurado e implementado.
	No se han identificado los peligros, no se han valorado ni evaluado los riesgos.		Se identificarán los riesgos en todas las áreas de la empresa.	Matriz de peligros en donde se registren los riesgos identificados en todas las áreas de la empresa.
	No existe un Panorama de Riesgos		Se realiza una valoración de los riesgos identificados con el fin de determinar su grado de impacto en función de exposición, probabilidad y consecuencias y toda esta información se registra en la herramienta Panorama de Riesgos.	Un completo y actualizado panorama de riesgos, que permitirá en forma sistemática identificar, localizar, valorar y jerarquizar las condiciones de riesgo identificadas y desarrollar medidas de intervención.
	No están establecidas las medidas de intervención para controlar los riesgos identificados.		El Panoramas de Riesgos Contemplará las medidas recomendadas para controlar los riesgos.	

REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	MEDIDAS A TOMAR	META
<b>4.3.2. Requisitos Legales y Otros</b>	No se mantiene actualizada la información pertinente sobre requisitos legales y de otra índole, ni se comunica a sus empleados y otras partes interesadas.	Nulo	Se debe determinar con claridad la legislación aplicable a la empresa y establecer los mecanismos necesarios para que las partes interesadas la conozcan y tengan fácil acceso a ella.	Conocimiento de la legislación aplicable a la empresa y mecanismos adecuados que les permitan a las partes interesadas acceder fácilmente a ella.
	La organización no tiene establecido un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos de SISO, tanto legales como de otra índole, aplicables a ella.		Se debe establecer un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos de SISO.	Procedimiento para identificar y acceder a los requisitos de SISO.
	No existe un reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.		Se debe elaborar un Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.	Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
	No existe un Programa de Salud Ocupacional.		Se debe establecer un Programa de Salud Ocupacional dentro del cual se definen actividades destinadas a prevenir los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo..	Programa de Salud Ocupacional acorde a las necesidades de la empresa.
<b>4.3.3</b> Objetivos de seguridad Industrial y salud ocupacional	La empresa no tiene establecidos ni documentados los objetivos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	Nulo	Se deben definir los objetivos de seguridad Industrial y salud ocupacional de acuerdo a los lineamientos establecidos por la norma y mediante seguimiento se garantizará su cumplimiento.	Objetivos de seguridad y salud ocupacional claramente definidos, divulgados y cumplidos en la organización.
<b>4.3.4</b> Programa de gestión de seguridad Industrial y salud ocupacional.	La empresa no cuenta con programas de gestión en seguridad y salud ocupacional	Nulo	Se debe realizar el respectivo programa de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa de acuerdo a los lineamientos de la norma.	Programa de gestión de seguridad y salud ocupacional acorde a los requisitos de la norma y las características de la organización.
<b>4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.</b>				
<b>4.4.1</b> Estructura y responsabilidades	No se tienen definidas ni documentadas las funciones, responsabilidades y autoridades del personal con lo que respecta a la seguridad Industrial y salud ocupacional.	Nulo	Con el fin de facilitar la Gestión de SISO se deben definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridades del personal de la empresa.	Una estructura de funciones y responsabilidades de seguridad y salud ocupacional claramente definida, divulgada y cumplida por el personal de la empresa.
<b>4.4.2</b> Entrenamiento, concientización y competencia.	La empresa no cuenta con un plan de formación y capacitación para mejorar la competencia de los empleados S&SO.	Nulo	Se deben diseñar los respectivos programas, establecer y mantener procedimientos de selección, contratación e inducción que contribuyan a lograr que el personal este debidamente seleccionado, capacitado y entrenado para realizar las labores asignadas.	Un personal debidamente seleccionado, capacitado y entrenado para realizar actividades que tengan efecto sobre cualquier tipo de riesgo de seguridad y salud ocupacional.

REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	MEDIDAS A TOMAR	META
<b>4.4.3</b> Consulta y Comunicación.	La empresa actualmente no cuenta con procedimientos definidos para asegurar que la información pertinente sobre S&SO se comuniquen a y desde los empleados y otras partes interesadas.	Nulo	Se deben establecer los procedimientos que se requieran para garantizar que la información de Seguridad y Salud Ocupacional es eficientemente comunicada a los empleados y otras partes interesadas.	Procedimientos apropiados que aseguren que la información pertinente sobre Seguridad y Salud Ocupacional se transfiera de forma eficiente.
<b>4.4.4</b> Documentación	Como el sistema de Gestión no existe, la empresa no posee documentación de ningún tipo de información relacionada con este.	Nulo	Se debe organizar y establecer la documentación que se requiere para estructurar el programa de gestión.	Documentación efectiva y eficiente que permita describir y proporcionar orientación sobre la estructura del programa de gestión.
<b>4.4.5</b> Control de documentos y datos	La empresa no tiene un procedimiento que le permita controlar todos los documentos y datos requeridos por el Sistema de Gestión.	Nulo	Se deben establecer y mantener procedimientos que le permitan controlar todos los documentos y datos de S&SO de la empresa.	Procedimientos adecuados que permitan mantener la documentación de SISO organizada, almacenada y controlada.
<b>4.4.6</b> Control Operativo	No se tienen identificadas las operaciones y actividades asociadas con riesgo identificados en las que se deben aplicar medidas de control.	Nulo	Se deben identificar aquellas operaciones y actividades asociadas con riesgos identificados donde se deba aplicar medidas de control, así como establecer y documentar los procedimientos necesarios para garantizar el cumplimiento de medidas de control.	Identificadas las Operaciones y Actividades en las que se deben aplicar medidas de control y estas medidas debidamente documentadas y controladas para garantizar su cumplimiento.
<b>4.4.7</b> Preparación y respuesta ante emergencias	La empresa no cuenta con planes ni procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias.	Nulo	Se deben identificar las potenciales situaciones de emergencia en la empresa y establecer los respectivos planes de respuesta con el fin de mitigar su impacto.	Planes de emergencia estructurados y acordes a las características de la empresa.
<b>4.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA</b>				
<b>4.5.1</b> Medición, Seguimiento y Desempeño.	La empresa no tiene establecidos procedimientos que le permitan hacer seguimiento y evaluar el desempeño en S&SO.	Nulo	La organización debe establecer y mantener procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño de SISO de forma regular. Se deben diseñar y establecer dichos procedimientos y realizar el respectivo control de ellos.	A través de procedimientos claramente definidos se tendrá un sistema de SISO debidamente monitoreado y evaluado.
<b>4.5.2</b> Accidentes, Incidentes, No Conformidades y acciones correctivas y preventivas	La organización no ha establecido ni mantiene procedimientos para definir las responsabilidades y autoridades respecto al manejo de cualquiera de estas situaciones.	Nulo	Se deben establecer y mantener procedimientos y responsabilidades en el manejo de las situaciones que se pueden presentar.	Procedimientos que definan las actividades que deben realizarse, la responsabilidad y autoridad para manejar adecuadamente los incidentes, accidentes enfermedades, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.

REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	MEDIDAS A TOMAR	META
4.5.3 Registros y administración de registros.	La empresa no cuenta con procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros de SISO ni para los resultados de las auditorías y revisiones.	Nulo	Se debe establecer y mantener procedimientos necesarios para lograr una adecuada administración de los registros y de los resultados de las auditorías y revisiones.	Mantener una adecuada administración de los registros que sea apropiada para el sistema y la organización.
4.5.4 Auditoría.	La empresa no cuenta con programas ni procedimientos para realización de auditorías periódicas al sistema de Gestión.	Nulo	Se deben establecer y mantener un programa y procedimientos para realizar auditorías periódicas al Sistema de Gestión.	Un programa de auditorías para el sistema de gestión de SISO.
4.6 Revisión por la gerencia.				
Revisión por la gerencia.	Dado que hasta el momento en la empresa no existe un sistema de gestión de S&SO tampoco se tiene el programa de revisión por la gerencia.	Nulo	La gerencia debe revisar el sistema para garantizar su eficiencia frente a las actividades que se encuentren ejecutando por lo tanto se debe establecer el programa de revisión por la gerencia.	Un programa estructurado que permita a la Gerencia conocer las debilidades y fortalezas del Sistema de Gestión SISO y así lograr que se tenga un mejor control de su desempeño.


## ANEXO A2

<b>DIAGNOSTICO FINAL DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001 EN LA EMPRESA CRISOL JOYEROS</b>				
REQUISITO	ESTADO INICIAÑ	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	Nivel de Cumplimiento Final	EVIDENCIA DE CUPLIMIENTO
<b>4.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.</b>				
POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.	No se tiene definida una política que enmarque la gestión S&SO de la empresa	Nulo	100%	Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional documentada, implementada, revisada y publicada.
<b>4.3 PLANIFICACIÓN.</b>				
<b>4.3.1</b> Planificación para la identificación de peligros, Valoración de Riesgos	No existe un procedimiento para la continua identificación y evaluación de peligros y riesgos de los procesos	Nulo	100%	Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos estructurado e implementado.
	No se han identificado los peligros, no se han valorado ni evaluado los riesgos.			Matriz de Identificación de Peligros, en donde se registran todos los riesgos Identificados en la Empresa.
	No existe un Panorama de Riesgos			Panorama de Riesgos, en donde se muestra la valoración de los riesgos identificados.
	No están establecidas las medidas de intervención para controlar los riesgos identificados.			En el Panorama de Riesgos se describen las medidas para controlar los riesgos Identificados.
<b>4.3.2.</b> Requisitos Legales y Otros	No se mantiene actualizada la información pertinente sobre requisitos legales y de otra índole, ni se comunica a sus empleados y otras partes interesadas.	Nulo	100%	"Documento de Legislación Aplicable a la Empresa". Se determinó la Legislación Aplicable a la Empresa, y se establecieron los mecanismos para que los empleados la conozcan y tenga fácil acceso a ella.
	La organización no tiene establecido un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos de SISO, tanto legales como de otra índole, aplicables a ella.		100%	Se diseñó y se divulgó el procedimiento para Identificación, actualización y Consulta de Requerimientos Legales.
	No existe un reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.		100%	Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial aprobado y firmado por la gerencia.

REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	Nivel de Cumplimiento Final	EVIDENCIA DE CUPLIMIENTO
4.3.3 Objetivos de seguridad Industrial y salud ocupacional	La empresa no tiene establecidos ni documentados los objetivos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	Nulo	100%	En la Matriz de Cumplimiento de la Política de S&SO, se definieron los Objetivos de S&SO, se establecieron los indicadores adecuados para su supervisión y para su seguimiento se diseñó el Formato de Verificación de Cumplimiento.
4.3.4 Programa de gestión de seguridad Industrial y salud ocupacional.	No existe un Programa de Salud Ocupacional.	Nulo	100%	Programa de Salud Ocupacional y su Cronograma de Actividades en el que se incluyen las actividades desarrolladas en la empresa para prevenir los accidentes y Enfermedades Profesionales.
	La empresa no cuenta con programas de gestión en seguridad y salud ocupacional	Nulo	100%	Programas de gestión de seguridad y salud ocupacional acorde a los requisitos de la norma y las características de la organización.
<b>4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.</b>				
4.4.1 Estructura y responsabilidades	No se tienen definidas ni documentadas las funciones, responsabilidades y autoridades del personal con lo que respecta a la seguridad Industrial y salud ocupacional.	Nulo	100%	Se documentaron las funciones y responsabilidades en el formato de Análisis y valoración de cargos para el personal de la empresa Crisol Joyeros.
4.4.2 Entrenamiento, concientización y competencia.	La empresa no cuenta con un plan de formación y capacitación para mejorar la competencia de los empleados S&SO.	Nulo	100%	Se diseñaron, documentaron e implementaron procedimientos de selección y contratación de Personal, un programa de Inducción y planes de Capacitación programadas según las características de la organización y la naturaleza de los riesgos.
4.4.3 Consulta y Comunicación.	La empresa actualmente no cuenta con procedimientos definidos para asegurar que la información pertinente sobre S&SO se comunique a y desde los empleados y otras partes interesadas.	Nulo	100%	Procedimientos adecuados para transferir de forma eficiente la comunicación de seguridad y salud ocupacional en la empresa.
4.4.4 Documentación	Como el sistema de Gestión no existe, la empresa no posee documentación de ningún tipo de información relacionada con este.	Nulo	100%	Manual se S&SO. Documentación suficiente para Asegurar que el Sistema de Gestión de S&SO sea comprendido efectiva y eficientemente.
4.4.5 Control de documentos y datos	La empresa no tiene un procedimiento que le permita controlar todos los documentos y datos requeridos por el Sistema de Gestión.	Nulo	100%	Procedimiento de Control de Documentos, Guía para la elaboración de documentos e Instructivo de codificación de documentos del Sistema de Gestión de S&SO.

REQUISITO	ESTADO ACTUAL	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	Nivel de Cumplimiento Final	EVIDENCIA DE CUPLIMIENTO
4.4.6 Control Operativo	No se tienen identificadas las operaciones y actividades asociadas con riesgo identificados en las que se deben aplicar medidas de control.	Nulo	100%	Documento de Control Operativo de Riesgos, en el que se identifican las medidas de control para los riesgos identificados en el Empresa y para hacerles seguimiento se diseñó la matriz de Cumplimiento de Control Operativo.
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	La empresa no cuenta con planes ni procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias.	Nulo	100%	Plan de Emergencia Estructurado e implementado de acuerdo a las características de la empresa.
<b>4.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA</b>				
4.5.1 Medición, Seguimiento y Desempeño.	La empresa no tiene establecidos procedimientos que le permitan hacer seguimiento y evaluar el desempeño en S&SO.	Nulo	100%	Procedimiento de Medición y Seguimiento claramente definidos para monitorear y evaluar el sistema de SISO.
4.5.2 Accidentes, Incidentes, No Conformidades y acciones correctivas y preventivas	La organización no ha establecido ni mantiene procedimientos para definir las responsabilidades y autoridades respecto al manejo de cualquiera de estas situaciones.	Nulo	100%	Procedimientos en los que se definen las actividades que deben realizarse, la responsabilidad y autoridad para manejar adecuadamente los incidentes, accidentes enfermedades, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.
4.5.3 Registros y administración de registros.	La empresa no cuenta con procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros de SISO ni para los resultados de las auditorías y revisiones.	Nulo	100%	Registros Claros y adecuadamente administrados de acuerdo al Procedimiento de Control de Registros.
4.5.4 Auditoría.	La empresa no cuenta con programas ni procedimientos para realización de auditorías periódicas al sistema de Gestión.	Nulo	100%	Procedimiento de Auditorías Internas para establecer los lineamientos para la realización de las auditorías Internas y Programa de Ejecución de Auditorías para revisar periódicamente el Sistema.
<b>4.6 REVISIÓN POR LA GERENCIA.</b>				
Revisión por la gerencia.	Dado que hasta el momento en la empresa no existe un sistema de gestión de S&SO tampoco se tiene el programa de revisión por la gerencia.	Nulo	100%	Guía para revisión por la gerencia documentada e implementada.

## ANEXO C

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 1 de 9	Fecha: 12-02-07

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras 1 y 3 presentan fallas mecánicas que a la hora de operarlas pueden ocasionar lesiones en las manos del trabajador.	De seguridad	Mecánico	2
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento desprenden virutas que al entrar en contacto con los ojos, el rostro y el cuerpo del trabajador puede ocasionar lesiones.	De seguridad	Mecánico	3
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Aplicar Calor con el soplete para enderezar Placas y para soldar el perno a la Casquilla.	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores Irritantes, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	2
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento producen ruido que pueden ocasionar lesiones auditivas.	De Higiene	Físico	3



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1


Código:  
DI-SO-20

**Matriz de Identificación de Peligros**


Pag. 2 de 9

Fecha:  
12-02-07


AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
ARMADORES	FORMACIÓN Y ENSAMBLE.	Armar las piezas.	Al realizar el proceso de armado, las piezas se calientan, se puede resbalar y caer sobre el trabajador ocasionando quemaduras.	De seguridad	Físico	7
ARMADORES	FORMACIÓN Y ENSAMBLE.	Aplicar calor con el soplete para armar las piezas	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos Metálicos y vapores irritantes, estos al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias	De Higiene	Químico	7
TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con ácido Nítrico y cianuro de sodio-NaCN.	Al realizar la operación de pulido con ácido Nítrico y cianuro, se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones respiratorias	De Higiene	Químico	2
TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	* Operación de pulido químico con ácido Nítrico y cianuro de sodio-NaCN. * Proceso de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	El Cianuro inadecuadamente almacenado y manipulado al entrar en contacto con la piel o al ser consumido; puede ocasionar intoxicaciones.	De seguridad	Químico	4

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 3 de 9	Fecha: 12-02-07


AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	Al realizar la operación de pulido químico con cianuro y peróxido de hidrógeno se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones Respiratorias.	De Higiene	Químico	2
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	La reacción química que se da entre el cianuro y el peróxido, durante el proceso de Bomba puede ocasionar quemaduras.	De seguridad	Químico	2
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Secado de las Piezas.	El horno que se utiliza para secar la mercancía tiene la puerta dañada, al abrirla se pueden presentar golpes y quemaduras.	De seguridad	Locativo	8
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Pulimento mecánico con telas y abrasivos.	El uso de pastas abrasivas produce emisión de material articulado ( Al2O3) y polvos metálicos), estos al tener contacto con los trabajadores pueden producir irritaciones a los ojos y vías respiratorias.	De Higiene	Químico	3

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 4 de 9	Fecha: 12-02-07


AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Pulimento mecánico con telas y abrasivos.	La rueda de la máquina de pulido puede atrapar el cabello de las trabajadoras produciendo desgarramiento del cuero cabelludo.	De Seguridad	Mecánico	5
ESTAMPADO	FUNDICIÓN	Fundición del Material.	Al aplicar Calor con el soplete para fundir el material se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores irritantes; que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	2
ESTAMPADO	LAMINADO Y RECOCIDO.	Laminar el Material.	Al trabajar en los laminadores la mano del operario se puede resbalar y quedar atrapada entre los dos rodillos, sufriendo atrapamiento lo que es un accidente.	De seguridad	Mecánico	3
ESTAMPADO	LAMINADO Y RECOCIDO.	DECAPADO DE CHAPAS Introducir la lamina en una mezcla de ácido Nítrico y agua.	Al realizar el proceso de decapado de chapas se producen emisiones gaseosas, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	1

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 5 de 9	Fecha: 12-02-07


AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	El proceso de Estampado y corte implica la manipulación de equipos en movimiento, al tener contacto con estos pueden ocasionar destripamiento de dedos golpes y contusiones.	De seguridad	Mecánico	4
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	Las máquinas de Estampado y de Corte en funcionamiento producen ruido, el cual pueden ocasionar problemas auditivos.	De Higiene	Físico	8
ESTAMPADO			Existen cables eléctricos desordenados y en mal estado que al entrar en contacto con los trabajadores pueden ocasionar descargas eléctricas.	De seguridad	Locativo	8
ESTAMPADO			Existe un lavadero que se encuentra mal ubicado, este reduce el área de circulación de los trabajadores, lo que le puede ocasionar caídas, golpes y contusiones.	De seguridad	Locativo	8
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	Las sillas en las que se sientan los operarios a trabajar están en mal estado, lo que puede ocasionar una caída.	De seguridad	Locativo	4

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 6 de 9	Fecha: 12-02-07


AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
ESTAMPADO	FUNDICIÓN	Vaciar el Material.	El proceso de fundición requiere revolver constantemente el material y vaciarlo de la cuchara a la chupera, este se puede derramar y caer sobre el cuerpo del operario ocasionándole quemaduras.	De seguridad	Físico	2
ESTAMPADO			Los cilindros no se encuentran asegurados a un soporte por lo tanto estos se pueden voltear y caer sobre un trabajador, ocasionando golpes, contusiones y fracturas.	De seguridad	Locativo	8
ESTAMPADO	TODOS LOS PROCESOS.		El desarrollo de los procesos implica el manejo de piezas pesadas, estas pueden resbalar y caer sobre los pies del trabajador produciendo golpes y contusiones.	De seguridad	Mecánico	8

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 7 de 9	Fecha: 12-02-07

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
ESTAMPADO			Se encuentran troqueles, láminas y herramientas tiradas en el piso, estas pueden ocasionar caídas a los trabajadores que transitan por esta área.	De seguridad	Locativo	25
ESTAMPADO	PROCESO DE FUNDICIÓN.	Fundir el Material	Al fundir el material el trabajador se expone al calor, el estar por mucho tiempo expuesto a este le pueden producir estrés térmico o deshidrataciones.	De Higiene	Físico	2
AREA ADMINISTRATIVA			La utilización de computadores puede ocasionar cansancio visual.	De Higiene	Físico	4
AREA ADMINISTRATIVA			Realizando las actividades de aseo se pueden presentar caídas que produzcan golpes o contusiones.	De seguridad	Locativo	2
AREA ADMINISTRATIVA			Realizando las actividades de orden y aseo se manipulan sustancias como blanqueadores y desinfectante que pueden producir irritaciones en la piel	De seguridad	Químico	2


	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 8 de 9	Fecha: 12-02-07

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
PROCESO OPERATIVOS			El trabajo es repetitivo, lo cual puede generar estrés o tensiones musculares.	Condición Psicolaboral	Psicolaboral	28
PROCESO OPERATIVOS			Los productos Químicos que se manejan en la empresa no están sellados, ni marcados por lo tanto pueden derramarse y tener contacto con la piel o ser ingeridos por equivocación, produciendo una intoxicación o heridas en la piel lo que es un accidente.	De seguridad	Locativo	28
PROCESO OPERATIVOS			Se consumen alimentos en el mismo lugar en donde se manipulan sustancias Químicas Tóxicas, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	De seguridad	Locativo	28
PROCESO OPERATIVOS			Las sustancias químicas están en contacto con los utensilios que utilizan los trabajadores para servirse la comida, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	De seguridad	Locativo	28

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-20
	<b>Matriz de Identificación de Peligros</b>	Pag. 9 de 9	Fecha: 12-02-07

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	COND. DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	No de Exp.
TODA LA EMPRESA			No existe manual de funciones lo cual puede ocasiona roces entre los trabajadores.	Condición Psicolaboral	Psicolaboral	40
TODA LA EMPRESA			La empresa esta ubicada en la ciudad de Bucaramanga que es una zona de alta actividad sísmica, por lo cual se pueden presentar temblores o terremotos que podrían ocasionar lesiones graves o la muerte a los trabajadores.	De seguridad	Natural	40
TODA LA EMPRESA			La materia prima de la empresa la componen oro y plata, por lo tanto todos los trabajadores están expuestos a robos.	De seguridad	Violencia y Sociedad	40
TODA LA EMPRESA			Existen cilindros de gas propano y oxigeno, por lo tanto se puede presentar un incendio que podrían ocasionar lesiones graves o muerte a los trabajadores.	De seguridad	Químico	40

## ANEXO D

	PROCESO SALUD OCUPACIONAL	Versión: 1	Código: DI-SO-07
	Panorama de Riesgos Crisol Joyeros	Pag. 1 de 10	Fecha: 08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras 1 y 3 presentan fallas mecánicas que a la hora de operarlas pueden ocasionar lesiones en las manos del trabajador.	De seguridad	Mecánico	Maquinas Diamantadora 1 y 3 con fallas mecánicas.	Lesiones en las manos con el buril.	R	2	10	A	1	10	4	40	B	1	40	B	Desarrollo de un Programa de Mantenimiento.		
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento desprenden virutas que al entrar en contacto con los ojos, el rostro y el cuerpo del trabajador puede ocasionar lesiones.	De seguridad	Mecánico	Viruta de las Maquinas Diamantadora 1, 2, 3 y 4	Lesiones en los ojos y pequeñas quemadura en el rostro y en las partes del cuerpo que estén descubiertas, como manos, brazos y piernas.	R	3	10	A	4	10	7	280	B	1	280	B	Adaptar Paños a las Diamantadoras		Anteojos de Seguridad y Mangas de Tela.
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Aplicar Calor con el soplete para enderezar Placas y para soldar el perno a la Casquilla.	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores Irritantes, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	* Sopletes a base de gas propano. * Humos metálicos procedentes de la sublimación de metales * Evaporización de la mezcla fundente.	Inhalación de vapores tóxicos, que pueden ocasionar afecciones respiratorias	R	2	6	E	5	9	4	180	B	1	180	B	Ventilar el lugar en el que se trabaja con sopletes.		Uso de Equipo de Protección
PLACAS	ARMADO DE PLACAS.	Diamantado de Placas.	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento producen ruido que pueden ocasionar lesiones auditivas.	De Higiene	Físico	Máquinas Diamantadoras en funcionamiento	Problemas Auditivos	R	3	10	E	5	10	7	350	M	1	350	B	Mantener la puerta cerrada del área donde están las diamantadoras		Uso de Protectores Auditivos.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pág 2 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuent e	Medio	Persona
ARMADORES	FORMACIÓN Y ENSAMBLE.	Amar las piezas.	Al realizar el proceso de armado, las piezas se calientan, se puede resbalar y caer sobre el trabajador ocasionando quemaduras.	De seguridad	Físico	Piezas Calientes.	Quemaduras leves en diferentes partes de la piel.	R	7	8	A	1	10	7	70	B	1	70	B			Equipo de Protección.
ARMADORES	FORMACIÓN Y ENSAMBLE.	Aplicar calor con el soplete para armar las piezas	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos Metálicos y vapores irritantes, estos al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias	De Higiene	Químico	* Sopletes a base de gas propano. * Humos metálicos procedentes de la sublimación de metales. *Evaporización de la mezcla fundente.	Inhalación de vapores tóxicos que pueden ocasionar afecciones respiratorias.	R	7	8	E	5	10	4	200	B	1	200	B		Ventilar el lugar en el que se trabaja con sopletes.	Equipo de Protección.
TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con ácido Nítrico y cianuro de sodio- NaCN.	Al realizar la operación de pulido con ácido Nítrico y cianuro, se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones respiratorias	De Higiene	Químico	Emisiones Gaseosas procedentes de la Mezcla de Ácido Nítrico, Agua y Cianuro de sodio.	Inhalación de vapores tóxicos que pueden ocasionar afecciones respiratorias.	R	2	6	A	5	9	7	315	M	1	315	B		* General e implementar Procedimientos Operativos y Procedimientos Seguros de Trabajo. * Crear hoja de seguridad del Ácido Nítrico y del cianuro.	Dar Capacitaciones y hacer inspecciones.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 3 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o N.R	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Medio de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
TERMINAD O Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	* Operación de pulido químico con ácido Nítrico y cianuro de sodio-NaCN. * Proceso de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	El Cianuro inadecuadamente almacenado y manipulado al entrar en contacto con la piel o al ser consumido; puede ocasionar intoxicaciones.	De seguridad	Químico	El Cianuro.	Intoxicaciones y/o Muerte del Trabajador.	R	4	6	A	10	9	10	900	A	1	900	B		Diseñar e implementar un sistema de almacenamiento y señalización para los productos químicos.	Dar Capacitaciones
TERMINAD O Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	La inadecuado manipulación del Peroxido de Hidrógeno, sustancia oxidante; al entrar en contacto con la piel puede ocasionar Quemaduras e irritaciones.	De seguridad	Químico	Peroxido de Hidrógeno	Quemaduras e Irritaciones.	R	2	6	A	4	9	10	360	M	1	360	B		Diseñar e implementar un sistema de almacenamiento y señalización para los productos químicos.	Dar Capacitaciones
TERMINAD O Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	Al realizar la operación de pulido químico con cianuro y peróxido de hidrógeno se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones Respiratorias.	De Higiene	Químico	Mezcla de cianuro de sodio-NaCN y peróxido de hidrógeno-H2O2	Inhalación de vapores tóxicos que pueden ocasionar molestias respiratorias.	R	2	6	E	5	9	7	315	M	1	315	B		* General e implementar Procedimientos Operativos y Procedimientos Seguros de Trabajo. * Crear la hoja de seguridad del Cianuro de Sodio y del Peróxido de hidrógeno.	Dar Capacitaciones y hacer inspecciones



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 4 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Operación de pulido químico con cianuro de sodio- NaCN y peróxido de hidrógeno- H2O2	La reacción química que se da entre el cianuro y el peróxido, durante el proceso de Bomba puede ocasionar quemaduras.	De seguridad	Químico	Reacción Química entre el Cianuro y el Peroxido.	Quemaduras.	R	2	6	A	5	9	7	315	M	1	315	B		* General e implementar Procedimientos Operativos y Procedimientos Seguros de Trabajo. * Crear la hoja de seguridad del Cianuro de Sodio y del Peróxido de hidrógeno.	Dar Capacitaciones y hacer inspecciones.
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Secado de las Piezas.	El horno que se utiliza para secar la mercancía tiene la puerta dañada, al abrirla se pueden presentar golpes y quemaduras.	De seguridad	Locativo	Horno Dañado	Golpes, contusiones y quemaduras.		8	8	A	4	10	7	280	B	1	280	B	Adquirir un Nuevo Horno.		
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Pulimento mecánico con telas y abrasivos.	El uso de pastas abrasivas produce emisión de material particulado ( Al2O3) y polvos metálicos), estos al tener contacto con los trabajadores pueden producir irritaciones a los ojos y vías respiratorias.	De Higiene	Químico	Material Particulado procedente de las Pastas Abrasivas. (AL2O3 y polvos metálicos).	Irritación de tejidos mucosos (ojos y vías respiratorias)	R	3	8	E	5	10	4	200	B	1	200	B			Uso de Anteojos de Seguridad y Mascarillas Desechables.
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Pulimento mecánico con telas y abrasivos.	La rueda de la máquina de pulido puede atrapar el cabello de las trabajadoras produciendo desgarramiento del cuero cabelludo.	De Seguridad	Mecánico	Rueda de la Máquina de Pulido.	Desgarramiento del cuero Cabelludo.	R	5	8	A	6	10	1	60	B	1	60	B			Trabajar con el cabello recogido y utilizar COFIAS.

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sujerida		
																				Fuente	Medio	Persona
ESTAMPADO	FUNDICIÓN	Fundición del Material.	Al aplicar Calor con el soplete para fundir el material se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores irritantes; que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	* Las emisiones gaseosas de sopletes base de gas propano. * Humos metálicos procedentes de la sublimación de metales de rápida oxidación y alta volatilización. * Vapores Irritantes provenientes de la evaporización de la mezcla fundente.	Inhalación de vapores tóxicos que pueden ocasionar molestias respiratorias.	R	2	8	E	5	10	4	200	B	1	200	B		Asegurando una adecuada ventilación; instalar campana y un Extractor.	
ESTAMPADO	LAMINADO Y RECOCIDO.	Laminar el Material.	Al trabajar en los laminadores la mano del operario se puede resbalar y quedar atrapada entre los dos rodillos, sufriendo atrapamiento lo que es un accidente.	De seguridad	Mecánico	Rodillos del Laminador	Perdidas de los dedos o toda la mano.	R	3	6	A	6	9	1	54	B	1	54	B		Señalización Preventiva .	
ESTAMPADO	LAMINADO Y RECOCIDO.	DECAPADO DE CHAPAS Introducir la lamina en una mezcla de ácido Nítrico y agua.	Al realizar el proceso de decapado de chapas se producen emisiones gaseosas, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	De Higiene	Químico	Mezcla de Ácido Nítrico agua.	Inhalación de vapores tóxicos que pueden ocasionar molestias respiratorias.	R	1	6	E	5	9	7	315	M	1	315	B		* General e implementar Procedimientos Operativos y Procedimientos Seguros de Trabajo. * Crear la hoja de seguridad del Ácido Nítrico.	Dar Capacitaciones y hacer inspecciones.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1


Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 6 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sujerida		
																				Fuente	Medio	Persona
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	El proceso de Estampado y corte implica la manipulación de equipos en movimiento, al tener contacto con estos pueden ocasionar estripamiento de dedos golpes y contusiones.	De seguridad	Mecánico	Maquinas en Funcionamiento.	Perdida de un dedo, golpes y contusiones en diferentes partes del cuerpo..	R	4	10	A	5	10	7	350	M	1	350	B		Señalización Preventiva.	
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	Las máquinas de Estampado y de Corte en funcionamiento producen ruido, el cual pueden ocasionar problemas auditivos.	De Higiene	Físico	Maquinas de Estampado y Corte en Funcionamiento.	Problemas Auditivos	R	8	10	E	5	10	7	350	M	1	350	B		Uso de Protectores Auditivos.	
ESTAMPADO			Existen cables eléctricos desordenados y en mal estado que al entrar en contacto con los trabajadores pueden ocasionar descargas eléctricas	De seguridad	Locativo	Cableado Eléctrico desordenado y en mal estado.	Descarga Eléctrica. Incendios	NR	8	10	A	4	10	4	160	B	1	160	B		Organizar el cableado Eléctrico, cambiar los cables que se encuentran en mas estado y eliminar los cables que no sirven.	
ESTAMPADO			Existe un lavadero que se encuentra mal ubicado, este reduce el área de circulación de los trabajadores, lo que le puede ocasionar caídas, golpes y contusiones.	De seguridad	Locativo	Lavadero	Lavadero grande y mal ubicado.	NR	8	10	A	4	10	7	280	B	1	280	B		Demoler el lavadero y construir uno pequeño y mejor ubicado.	

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-07
	<b>Panorama de Riesgos Crisol Joyeros</b>	Pag. 7 de 10	Fecha: 08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
ESTAMPADO	ESTAMPADO Y CORTE.	Estampar y Cortar.	Las sillas en las que se sientan los operarios a trabajar están en mal estado, lo que puede ocasionar una caída.	De seguridad	Locativo	Sillas en mal estado.	Golpes, Caídas y Fracturas.	R	4	10	A	4	10	4	160	B	1	160	B	Hacer mantenimiento a las Sillas.		
ESTAMPADO	FUNDICIÓN	Vaciar el Material.	El proceso de fundición requiere revolver constantemente el material y vaciarlo de la cuchara a la chupera, este se puede derramar y caer sobre el cuerpo del operario ocasionándole quemaduras.	De seguridad	Físico	Material de la Fundición.	Quemaduras en diferentes partes del cuerpo.	R	2	8	A	4	10	7	280	B	1	280	B			Uso de Delantal y Mangas de Carnaza.
ESTAMPADO			Los cilindros no se encuentran asegurados a un soporte por lo tanto estos se pueden voltear y caer sobre un trabajador, ocasionando golpes, contusiones y fracturas.	De seguridad	Locativo	Cilindros sin asegurar a un soporte.	Golpes, contusiones y Fracturas.	NR	8	10	A	4	10	4	160	B	1	160	B	Asegurar los cilindros con bandas, collarines o cadenas.		
ESTAMPADO	TODOS LOS PROCESOS.		El desarrollo de los proceso implica el manejo de piezas pesadas, estas pueden resbalar y caer sobre los pies del trabajador produciendo golpes y contusiones.	De seguridad	Mecánico	Piezas Pesadas.	Golpes, contusiones y fracturas en los pies.	R	8	10	A	4	10	7	280	B	1	280	B			Uso de Zapatos de Seguridad.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 8 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Ex.	Tie. De Ex.	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
ESTAMPADO			Se encuentran troqueles, láminas y herramientas tiradas en el piso, estas pueden ocasionar caídas a los trabajadores que transitan por esta área.	De seguridad	Locativo	Troqueles, láminas y herramientas tiradas en el piso.	Golpes, Caídas y Fracturas.	NR	25	10	A	4	10	4	160	B	4	640	B		Reforzar el programa "5 Ss"	
ESTAMPADO	PROCESO DE FUNDICIÓN.	Fundir el Material	Al fundir el material el trabajador se expone al calor, el estar por mucho tiempo expuesto a este le pueden producir estrés térmico o deshidrataciones.	De Higiene	Físico	Calor que produce la Llama del Soplete.	Estrés térmico, que es un estado de malestar físico producido por una acumulación excesiva de calor en el cuerpo humano. La transpiración excesiva puede producir deshidratación	R	2	8	E	1	10	5	50	B	1	50	B		Asegurando una adecuada ventilación; instalación de Extractor.	Rotar al personal para realizar el proceso de fundición
AREA ADMINISTRATIVA			La utilización de computadores puede ocasionar cansancio visual.	De Higiene	Físico	Computador de pantalla corriente.	Cansancio Visual	R	4	8	E	1	10	7	70	B	1	70	B	Adquisición de Pantallas Líquidas.		
AREA ADMINISTRATIVA			Realizando las actividades de aseo se pueden presentar caídas que produzcan golpes o contusiones	De seguridad	Locativo	Piso resbaloso.	Caídas o golpes.	NR	2	2	A	4	2	4	32	B	1	32	B			Uso de Calzado antideslizante.
AREA ADMINISTRATIVA			Realizando las actividades de orden y aseo se manipulan sustancias como blanqueadores y desinfectante que pueden producir irritaciones en la piel	De seguridad	Químico	Blanqueadores y Desinfectantes.	Dermatitis de contacto	NR	2	2	A	4	2	4	32	B	1	32	B			Uso de Guantes.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07

**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 9 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
PROCESO OPERATIVOS			Los productos Químicos que se manejan en la empresa no están sellados, ni marcados por lo tanto pueden derramarse y tener contacto con la piel o ser ingeridos por equivocación, produciendo una intoxicación o heridas en la piel lo que es un accidente.	De seguridad	Locativo	Ausencia de una adecuada Señalización y Etiquetado de los Productos Químicos.	Heridas en la piel y/o intoxicaciones.	R	28	10	E	10	10	5	500	M	4	2000	M		Diseñar e implementar un sistema de señalización y etiquetado de las sustancias químicas.	Ofrecer capacitación informativa acerca del sistema de Señalización y Etiquetado a implementar.
PROCESO OPERATIVOS			El trabajo es repetitivo, lo cual puede generar estrés o tensiones musculares.	Condición Psicolaboral	Psicolaboral	Contenido de la Tarea	Contenido de la tarea	R	28	10	E	1	10	7	70	B	4	280	B			Rotación de Tareas en cada grupos de trabajo y Capacitaciones.
PROCESO OPERATIVOS			Se consumen alimentos en el mismo lugar en donde se manipulan sustancias Químicas Tóxicas, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	De seguridad	Locativo	Alimentos contaminados con sustancias Químicas Tóxicas.	Intoxicaciones y/o Muerte del Trabajador.	R	28	8	E	10	8	5	400	M	4	1600	M			Capacitaciones de Concientización contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.
PROCESO OPERATIVOS			Las sustancias químicas están en contacto con los utensilios que utilizan los trabajadores para servirse la comida, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	De seguridad	Locativo	Utensilios Contaminados con sustancias Tóxicas.	Intoxicaciones o Muerte del Trabajador.	R	28	8	E	10	8	5	400	M	4	1600	M			Capacitaciones de Concientización contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

Versión: 1

Código:  
DI-SO-07


**Panorama de Riesgos Crisol Joyeros**

Pag. 10 de 10

Fecha:  
08-12-06

AREA DE TRABAJO	PROCESO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION DEL RIESGO	CONDICION DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	POSIBLE CONSECUENCIA	R. o NR	No de Exp	Tie. De Exp	S	C	E	P	GP	Int del GP	FP	GR	Int del GR	Media de Control Sugerida		
																				Fuente	Medio	Persona
TODA LA EMPRESA			No existe manual de funciones lo cual puede ocasiona roces entre los trabajadores.	Condición Psicolaboral	Psicolaboral	Relaciones funcionales	Estrés Laboral	R	40	10	E	5	10	4	200	B	5	1000	B		Diseño y divulgación del manual de funciones	
TODA LA EMPRESA			La empresa esta ubicada en la ciudad de Bucaramanga que es un zona de alta actividad sísmica, por lo cual se pueden presentar temblores o terremotos que podrían ocasionar lesiones graves o la muerte a los trabajadores.	De seguridad	Natural	Movimientos sísmicos	Lesiones Graves o muerte del trabador	N.A.	40	10	A	10	10	1	100	B	5	500	B		Plan de Emergencia	
TODA LA EMPRESA			La materia prima de la empresa la componen oro y plata, por lo tanto todos los trabajadores están expuestos a robos.	De seguridad	Violencia y Sociedad	Materia Prima y Producto Terminado	Lesiones Graves o muerte del trabador	R	40	10	A	10	10	1	100	B	5	500	B	Cajas Fuertes	Plan de Emergencia, reforzado con cámaras de seguridad y alarmas Sistema de Alarma.	Planillas de control de Material a los trabajadores
TODA LA EMPRESA			Existen cilindros de gas propano y oxigeno, por lo tanto se puede presentar un incendio que podrían ocasionar lesiones graves o muerte a los trabajadores.	De seguridad	Químico	Incendio	Lesiones Graves o muerte del trabador	N.A.	40	10	A	10	10	1	100	B	5	500	B		Plan de Emergencia	Capacitación al personal en el uso y manejo de extintores, Adiestramiento al personal que manipula los cilindros de gas propano y oxigeno.

## ANEXO Q

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión: 1	Código: DI-SO-03
	<b>DOCUMENTO CONTROL OPERATIVO DE RIESGOS</b>	Página 1 de 9	Fecha: 13-01-07

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
<b>PLAN DE ACCION PARA RIESGOS QUIMICOS 1</b>							
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Al realizar la operación de pulido con ácido Nítrico y cianuro, se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones respiratorias	NO TOLERABLE	Generar e Implementar Procedimientos Operativos Estandarizados.	% de inspecciones de seguridad en las Áreas de Producción en las que se manipulan Químico, sin inconformidades relacionadas.	100%	Carpeta de inspecciones de seguridad	Encargado de salud ocupacional
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	El Cianuro inadecuadamente almacenado y manipulado al entrar en contacto con la piel o al ser consumido; puede ocasionar intoxicaciones.	NO TOLERABLE	Inspecciones de Seguridad en las áreas de Producción en las que se manipulan Químicos.	% cumplimiento del cronograma de inspecciones de seguridad en las áreas de Producción en las que se manipulan Químicos.	100%	Cronograma de Inspecciones 2007.	Encargado de salud ocupacional
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	Al realizar la operación de pulido químico con cianuro y peróxido de hidrógeno se producen emisiones gaseosas que al ser inhaladas pueden ocasionar afecciones Respiratorias.	NO TOLERABLE	Generar e Implementar un Procedimiento Seguro de Trabajo para la manipulación de químicos.	% de inspecciones de seguridad en las Áreas de Producción en las que se manipulan Químicos, sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones de seguridad	Encargado de salud ocupacional.
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	La inadecuado manipulación del Peroxido de Hidrógeno, sustancia oxidante; al entrar en contacto con la piel puede ocasionar Quemaduras e irritaciones.	NO TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección Personal	% cumplimiento del cronograma de inspecciones de EPP	100%	Cronograma de Inspecciones 2007.	Encargado de salud ocupacional.
				% de inspecciones de EPP sin inconformidades relacionadas.	80%	Registro de inspecciones de seguridad	Encargado de salud ocupacional.



**PROCESO SALUD OCUPACIONAL**

**Versión: 1**

**Código:**  
DI-SO-03

**DOCUMENTO CONTROL OPERATIVO DE RIESGOS**

**Página 2 de 9**


**Fecha:**  
13-01-07

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
TERMINADO Y CONTROL DE CALIDAD	La reacción química que se da entre el cianuro y el peróxido, durante el proceso de Bomba puede ocasionar quemaduras.	NO TOLERABLE	Crear las hojas de seguridad y las fichas de Seguridad de las sustancias químicas que se usan en la empresa.	Verificación de Cumplimiento. Si - No	100%	Hojas de Seguridad y Fichas de Seguridad Documentadas.	Encargado de salud ocupacional.
			Capacitación de socialización sobre los Procedimientos Seguros de Trabajo para la manipulación de Químicos.	% cumplimiento del cronograma de capacitaciones sobre los P.S.T. para la manipulación de Químicos.	100%	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	Al realizar el proceso de decapado de chapas se producen emisiones gaseosas, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	NO TOLERABLE	Capacitación en el manejo de fichas de seguridad de las sustancias químicas que se utilizan en la empresa.	% cumplimiento del cronograma de capacitaciones en el manejo de Fichas de Seguridad.	100%	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Encargado de salud ocupacional.
<b>PLAN DE ACCION RIESGO LOCATIVOS</b>							
PROCESO OPERATIVOS	Los productos Químicos que se manejan en la empresa no están sellados, ni marcados por lo tanto pueden derramarse y tener contacto con la piel o ser ingeridos por equivocación, produciendo una intoxicación o heridas en la piel lo que es un accidente.	NO TOLERABLE	Diseñar e implementar un sistema de señalización y almacenamiento para los productos químicos.	Verificación de Cumplimiento. Si - No	Si	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
			Inspecciones de Orden y Aseo	% de cumplimiento del Cronograma de Inspecciones de Orden y Aseo.	100%	Cronograma de inspecciones año 2007.	Encargado de salud ocupacional.
PROCESO OPERATIVOS	Se consumen alimentos en el mismo lugar en donde se manipulan sustancias Químicas Tóxicas, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	NO TOLERABLE	Capacitación de socialización al sistema de Señalización y almacenamiento de Sustancias Químicas.	% cumplimiento del cronograma de capacitaciones sobre el S.S y A.S.Q.	100%	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Encargado de salud ocupacional.
			Capacitaciones de Concientización contacto de alimentos con sustancias químicas tóxicas.	% cumplimiento del cronograma de capacitaciones de Concientización S.Q.T.	100%	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Encargado de salud ocupacional.

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
PROCESO OPERATIVOS	Las sustancias químicas están en contacto con los utensilios que utilizan los trabajadores para servirse la comida, por lo tanto se pueden producir intoxicaciones.	NO TOLERABLE	Señalización de Prevención.	Verificación de Cumplimiento. Si - No	<b>Si</b>		Encargado de salud ocupacional.
			Inspecciones de Orden y Aseo.	% de inspecciones de orden y aseo sin inconformidades relacionadas.	<b>90%</b>	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
<b>PLAN DE ACCION RIESGO FISICO "RUIDO"</b>							
ESTAMPADO	Las máquinas de Estampado y de Corte en funcionamiento producen ruido, el cual pueden ocasionar problemas auditivos.	NO TOLERABLE	Estudio de Ruido	Verificación de Cumplimiento Si - No	<b>100%</b>	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Especialista de la ARP
			Exámenes de Audiometría.	% Audiometrías Practicadas a los operarios expuestos a este riesgo.	<b>100%</b>	Registro de Audiometrías Realizadas.	Especialista de la ARP
PLACAS	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento producen ruido que puede ocasionar lesiones auditivas.	NO TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% cumplimiento del cronograma de inspecciones de E.P.P.	<b>100%</b>	Cronograma de Inspecciones 2007.	Encargado de salud ocupacional.
				% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	<b>100%</b>	Carpeta de Inspecciones 2007.	Encargado de salud ocupacional.


AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
<b>PLAN DE ACCION RIESGOS MECÁNICOS</b>							
ESTAMPADO	El proceso de Estampado y corte implica la manipulación de equipos en movimiento, al tener contacto con estos pueden ocasionar golpes o contusiones.	NO TOLERABLE	Inspecciones de existencia y buen estado de las maquinas.	% de cumplimiento del cronograma de Inspecciones a las Maquinas.	100%	Cronograma de Inspecciones 2007	Encargado de salud ocupacional.
				% de inspecciones a las Maquinas sin inconformidades relacionadas..	100%	Registro de inspecciones.	Encargado de salud ocupacional.
			Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Maquinas y Equipos.	% de inspecciones de seguridad a las áreas de producción en las que manipulan maquina y/o equipos; sin inconformidades relacionadas	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud ocupacional.
			Inspecciones de Seguridad en las Áreas de Producción en las que se manipulan Equipos y/o máquinas.	% de cumplimiento de Cronograma de inspecciones de seguridad a las áreas de producción en las que manipulan maquina y/o equipos	100%	Cronograma de Inspecciones 2007	Encargado de salud ocupacional.
			Capacitación de socialización al personal sobre el Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Máquinas y Equipos.	% cumplimiento del cronograma de capacitaciones	100%	Cronograma de Actividades de Salud Ocupacional.	Encargado de salud ocupacional.
			Programa de Mantenimiento	% de cumplimiento del Programa de mantenimiento	100%	Programa de Mantenimiento 2007	Encargado de salud ocupacional.

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
PLACAS	Las máquinas diamantadoras 1 y 3 presentan fallas mecánicas que a la hora de operarlas pueden ocasionar lesiones en las manos del trabajador.	TOLERABLE	Programa de Mantenimiento para las Máquinas	% de cumplimiento del cronograma de Inspecciones a las Maquinas.	100%	Cronograma de actividades de SO	Encargado de salud ocupacional.
				% de inspecciones a las Maquinas sin inconformidades relacionadas..	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud ocupacional.
PLACAS	Las máquinas diamantadoras en funcionamiento desprenden virutas que al entrar en contacto con los ojos, el rostro y el cuerpo del trabajador puede ocasionar lesiones.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud
PLACAS	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores Irritantes, que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud
ARMADORES	Al realizar el proceso de armado, las piezas se calientan , se puede resbalar y caer sobre el trabajador ocasionando quemaduras.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud
ARMADORES	Al aplicar calor con el soplete sobre las piezas se generan emisiones gaseosas, humos Metálicos y vapores irritantes, estos al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	El horno que se utiliza para secar la mercancía tiene la puerta dañada, al abrirla se pueden presentar golpes y quemaduras.	TOLERABLE	Adquirir un nuevo horno	Verificación de Cumplimiento. Si - No	100%	Recibo de Compra	Gerencia


	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Código: DI-SO-03</b>
	<b>DOCUMENTO CONTROL OPERATIVO DE RIESGOS</b>	<b>Página 6 de 9</b>	<b>Fecha: 13-01-07</b>

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	El uso de pastas abrasivas produce emisión de material particulado ( Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) y polvos metálicos), estos al tener contacto con los trabajadores pueden producir irritaciones a los ojos y vías respiratorias.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud
TERMINADO Y COTROL DE CALIDAD	La rueda de la máquina de pulido puede atrapar el cabello de las trabajadoras produciendo desgarramiento del cuero cabelludo.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones de seguridad	Encargado de salud
ESTAMPADO	Al aplicar Calor con el soplete para fundir el material se generan emisiones gaseosas, humos metálicos y vapores irritantes; que al ser inhalados pueden ocasionar afecciones respiratorias.	TOLERABLE	Extracción Localizada.	Verificación de Cumplimiento Si - No	100%	Recibo de Compra	Gerencia
ESTAMPADO	Al trabajar en los laminadores la mano del operario se puede resbalar y quedar atrapada entre los dos rodillos, sufriendo atrapamiento lo que es un accidente.	TOLERABLE	Generar e Implementar Procedimiento Seguro de Trabajo para el manejo de Maquinas y Equipos.	% de inspecciones de seguridad a las áreas de producción en las que manipulan maquina y/o equipos; sin inconformidades relacionadas	100%	Registro de inspecciones	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	Existen cables eléctricos desordenados y en mal estado que al entrar en contacto con los trabajadores pueden ocasionar descargas eléctricas	TOLERABLE	Organizar el cableado Eléctrico, cambiar los cables que se encuentran en mal estado y eliminar los cables que no sirven.	% de inspecciones de orden y aseo sin inconformidades relacionadas.	<b>100%</b>	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	Existe un lavadero que se encuentra mal ubicado, este reduce el área de circulación de los trabajadores, lo que le puede ocasionar caídas, golpes y contusiones.	TOLERABLE	Construir un nuevo lavadero en el lugar adecuado.	Verificación de Cumplimiento. Si - No	Si	Observación	Gerencia

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
ESTAMPADO	Las sillas en las que se sientan los operarios a trabajar están en mal estado, lo que puede ocasionar una caída.	TOLERABLE	Hacer mantenimiento a las Sillas.	Verificación de Cumplimiento Si - No	100%	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	El proceso de fundición requiere revolver constantemente el material y vaciarlo de la cuchara a la chopera, este se puede derramar y caer sobre el cuerpo del operario ocasionándole quemaduras.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de EPP sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones.	Encargado de salud
ESTAMPADO	Los cilindros no se encuentran asegurados a un soporte por lo tanto estos se pueden voltear y caer sobre un trabajador, ocasionando golpes, contusiones y fracturas.	TOLERABLE	Asegurar los cilindros con bandas, collarines o cadenas.	Verificación de Cumplimiento Si - No	100%	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	El desarrollo de los proceso implica el manejo de piezas pesadas, estas pueden resbalar y caer sobre los pies del trabajador produciendo golpes y contusiones.	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de EPP sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	Se encuentran troqueles, láminas y herramientas tiradas en el piso, estas pueden ocasionar caídas a los trabajadores que transitan por esta área.	TOLERABLE	Reforzar el programa "5 Ss"	% de inspecciones de orden y aseo sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones de Orden y Aseo.	Encargado de salud ocupacional.
ESTAMPADO	Al fundir el material el trabajador se expone al calor, el estar por mucho tiempo expuesto a este le pueden producir estrés térmico o deshidrataciones.	TOLERABLE	Asegurando una adecuada ventilación; instalación de Extractor. Rotar a los trabajadores para realizar el proceso de fundición.	Verificación de Cumplimiento Si - No	Si	Observación	Gerencia

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Código:</b> DI-SO-03
	<b>DOCUMENTO CONTROL OPERATIVO DE RIESGOS</b>	<b>Página 8 de 9</b>	<b>Fecha:</b> 13-01-07

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
AREA ADMINISTRATIVA	La utilización de computadores puede ocasionar cansancio visual.	TOLERABLE	Nuevas Pantallas para los computadores	Verificación de Cumplimiento Si - No	Si	Facturas de Compra	Gerencia
AREA ADMINISTRATIVA	Realizando las actividades de aseo se pueden presentar caídas que produzcan golpes o contusiones	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones.	Encargado de salud
AREA ADMINISTRATIVA	Realizando las actividades de orden y aseo se manipulan sustancias como blanqueadores y desinfectante que pueden producir irritaciones en la piel	TOLERABLE	Uso de Equipos de Protección personal	% de inspecciones de uso de E.P.P sin inconformidades relacionadas.	100%	Registro de inspecciones.	Encargado de salud
PROCESO OPERATIVOS	El trabajo es repetitivo, lo cual puede generar estrés o tensiones musculares.	TOLERABLE	Capacitaciones para el manejo del estrés	%Cumplimiento del Cronograma de capacitaciones para el manejo de estrés.	100%	Cronograma de actividades de SO	Encargado de salud ocupacional y ARP
TODA LA EMPRESA	No existe manual de funciones lo cual puede ocasiona roces entre los trabajadores.	TOLERABLE	Diseño y divulgación del manual de funciones	% cumplimiento de las capacitaciones programadas	100%	Cronograma de actividades de SO	Encargado de salud ocupacional
TODA LA EMPRESA	La empresa esta ubicada en la ciudad de Bucaramanga que es un zona de alta actividad sísmica, por lo cual se pueden presentar temblores o terremotos que podrían ocasionar lesiones graves o la muerte a los trabajadores.	TOLERABLE	Diseño e implementación del plan de emergencias	% de cumplimiento de las actividades del programa de gestión de Rpta a emergencias.	100%	Plan de emergencias.	Encargado de salud ocupacional

	<b>PROCESO SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Código: DI-SO-03</b>
	<b>DOCUMENTO CONTROL OPERATIVO DE RIESGOS</b>	<b>Página 9 de 9</b>	<b>Fecha: 13-01-07</b>

AREA DE UBICACIÓN	RIESGO IDENTIFICADO	CLASE DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL	INDICADOR	META	DOCUMENTO RELACIONADO	RESPONSABLE
TODA LA EMPRESA	La materia prima de la empresa la componen oro y plata, por lo tanto todos los trabajadores están expuestos a robos.	TOLERABLE	Diseño e implementación del plan de emergencias	% de cumplimiento de las actividades del programa de gestión de Rpta a emergencias.	100%	Plan de emergencias.	Encargado de salud ocupacional
TODA LA EMPRESA	Existen cilindros de gas propano y oxígeno, por lo tanto se puede presentar un incendio que podrían ocasionar lesiones graves o muerte a los trabajadores.	TOLERABLE	Diseño e implementación del plan de emergencias	% de cumplimiento de las actividades del programa de gestión de Rpta a emergencias.	100%	Plan de emergencias.	Encargado de salud ocupacional
ELABORO: LENNY LIZZETH JEREZ J		REVISO: CRISTIAN ROBERTO JAIMES			APROBO: CRISTIAN ROBERTO JAIMES		
FECHA: ENERO DE 2007		FECHA: FEBRERO 20 DE 2006			FECHA: FEBRERO 24 DE 2006		

## ANEXO J

### CAPACITACIONES

- ***Capacitación Clima Organizacional***



- **Capacitación Prevención Cáncer de Seno**



- **Capacitación Pausas Activas para el personal de Armado y Placas.**



- **Capacitación de Pausas Activas para el personal de Estampado, Revisado y el Área Administrativa.**



- **Capacitación de Socialización de la Estrategia de almacenamiento y Señalización de Sustancias Químicas**



## ANEXO J1

### CAPACITACIONES A LA BRIGADA DE EMERGENCIAS.

- **Primeros Auxilios**



- **Capacitación Control de Incendios y Manejo de Extintores.**





## ANEXO k

MEJORAS AL IMPLEMENTAR LA ESTRATEGIA DE ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE SUSTANCIAS QUIMICAS.





## ANEXO L

### USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN

