



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE  
ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST)  
EN LA EMPRESA LA FABRIL”

**JESSICA ALICIA HILBAY GUZMÁN**

**EDISON JAVIER CISNEROS MAINES**

**TESIS DE GRADO**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Riobamba - Ecuador

2010

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. Marcelo Jácome Valdez, Ing. Humberto Matheu Aguilar, en su orden Director y Asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollado por la señorita Egresada **JESSICA ALICIA HILBAY GUZMÁN**.

## **CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, Carrera INGENIERIA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Marcelo Jácome V.  
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Humberto Matheu A.  
ASESOR

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. Marcelo Jácome Valdez, Ing. Humberto Matheu Aguilar, en su orden Director y Asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollado por la señorita Egresada ***EDISON JAVIER CISNEROS MAINES.***

## **CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, Carrera INGENIERIA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Marcelo Jácome V.  
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Humberto Matheu A.  
ASESOR

**CERTIFICACION DE APROBACIÓN DE TESIS DE GRADO**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

Diciembre 8, 2010

YO, CARLOS SANTILLÁN MARIÑO. Recomiendo que la Tesis de Grado presentada por:

**JESSICA ALICIA HILBAY GUZMÁN**

*Titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST) EN LA EMPRESA LA FABRIL”*

Sea aceptada como parcial completación de los requerimientos para el grado de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

\_\_\_\_\_  
Ing. Carlos Santillán M  
(f) DELEGADO DECANO FACULTAD MECÁNICA

Yo, coincido con esta recomendación:

\_\_\_\_\_  
Ing. Marcelo Jácome Valdez  
f) DIRECTOR DE TESIS DE GRADO

El Asesor del Comité de Examinación coincide con esta recomendación:

\_\_\_\_\_  
Ing. Humberto Matheu A

**CERTIFICACION DE APROBACIÓN DE TESIS DE GRADO**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

Diciembre 8, 2010

YO, CARLOS SANTILLÁN MARIÑO. Recomiendo que la Tesis de Grado presentada por:

**EDISON JAVIER CISNEROS MAINES**

*Titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST) EN LA EMPRESA LA FABRIL"*

Sea aceptada como parcial completación de los requerimientos para el grado de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

\_\_\_\_\_  
Ing. Carlos Santillán M  
(f) DELEGADO DECANO FACULTAD MECÁNICA

Yo, coincido con esta recomendación:

\_\_\_\_\_  
Ing. Marcelo Jácome Valdez  
f) DIRECTOR DE TESIS DE GRADO

El Asesor del Comité de Examinación coincide con esta recomendación:

\_\_\_\_\_  
Ing. Humberto Matheu A

## CERTIFICACIÓN DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:** *JESSICA ALICIA HILBAY GUZMÁN*

**TITULO DE LA TESIS:**

*“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST) EN LA EMPRESA LA FABRIL”*

**Fecha de Examinación:** Diciembre 8, 2010

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

NOMBRE	APROBADO	NO APROBADO	FIRMA
ING.CARLOS SANTILLÁN M			
ING.MARCELINO JÁCOME V			
ING. HUMBERTO MATHEU A			

Más de un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total del trabajo.

**RECOMENDACIONES:**

---

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Carlos Santillán M.

f) Presidente del Tribunal

## CERTIFICACIÓN DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:** *EDISON JAVIER CISNEROS MAINES*

**TITULO DE LA TESIS:**

*“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST) EN LA EMPRESA LA FABRIL”*

**Fecha de Examinación:** Diciembre 8, 2010

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

NOMBRE	APROBADO	NO APROBADO	FIRMA
ING.CARLOS SANTILLÁN M			
ING.MARCELINO JÁCOME V			
ING. HUMBERTO MATHEU A			

Más de un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total del trabajo.

**RECOMENDACIONES:**

---

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Carlos Santillán M.

f) Presidente del Tribunal

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Jessica Alicia Hilbay Guzmán

---

Edison Javier Cisneros Maines



## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Marcelo Jácome como director, y al Ing. Humberto Matheu quienes con su conocimiento permitieron que realicemos este trabajo y que lo desarrollemos de manera que ayude a solidificar nuestros conocimientos y a la vez.

A la escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial que abrieron sus puertas y junto a los maestros que día a día impartieron sus enseñanzas, que permitieron que lleguemos a ser buenos profesionales.

A La Fabril S.A., Área de Seguridad Industrial Salud y Medio Ambiente, que permitieron que realicemos este trabajo y del mismo modo nos ayudaron y pusieron a disposición todas las facilidades, lo que nos permitió realizar un trabajo de calidad que se verá reflejado en la empresa.

Jessica Hilbay

## **DEDICATORIA**

Este trabajo llevo un gran esfuerzo y dedicación, no pudo haberse logrado sin aquellas personas que directa o indirectamente han hecho posible la realización del mismo; es por ello está dedicado en primer lugar a Dios, que me dio vida y todo lo que está a mi alrededor.

A mis padres que han sido mis tutores, mis amigos y la razón para que no pierda las fuerzas, siga adelante y no me deje vencer.

A mis hermanas y hermano que han sido un gran apoyo y que han estado a mi lado ayudándome en todo momento

A mis amigos con quienes he compartido buenos y malos momentos pero que nos han ayudado para crecer, madurar y de este modo terminar con éxito nuestras metas.

Jessica Hilbay

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Marcelo Jácome como director, y al Ing. Humberto Matheu quienes con su conocimiento permitieron que realicemos este trabajo y que lo desarrollemos de manera que ayude a solidificar nuestros conocimientos.

A la Escuela de Ingeniería Industrial que abrieron sus puertas nos brindaron a los mejores maestros y recursos que nos permitieron llegar a feliz termino la carrera de Ingeniero Industrial.

A La Fabril S.A., que nos permitieron realizar este trabajo y aplicar todo lo aprendido de manera que ayude en las actividades realizadas en esta empresa.

Javier Cisneros

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis padres que me han dado todo su apoyo, a mis profesores que brindaron todos sus conocimientos, y a mis compañeros con quienes hemos logrado terminar este camino, y que abrirá muchas puertas para el futuro.

A todos ellos les dedico este trabajo pues es el resultado de su apoyo y compañía, lo que ha permitido que se desarrolle este trabajo y con el mismo he logrado terminar una meta propuesta.

Javier Cisneros

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO</b>		<b>Página</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Justificación	2
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	Objetivo general	3
1.3.2.	Objetivos específicos	3
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1.	Definición de la Seguridad Industrial	4
2.2.	Importancia y objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	4
2.3.	Sistema de Administración de la seguridad y salud en el trabajo	5
2.3.1.	Gestión Administrativa	6
2.3.2.	Gestión Técnica	6
2.3.3.	Gestión del Talento Humano	6
2.4.	Identificación de riesgos	6
2.4.1.	Identificación Objetiva.	7
2.4.1.1.	Identificación cualitativa	7
2.4.1.2.	Identificación Cuantitativa	8
2.4.2.	Identificación Subjetiva	8
2.5.	Técnicas Estandarizadas que facilitan la identificación del Riesgo	8
2.5.1.	Análisis Preliminares de Peligro	9
2.5.2.	Qué ocurriría Si ( What if?)	9
2.5.3.	Listas de Comprobación (Check List)	9
2.5.4.	Análisis de Modos de fallos, efectos y criticidad (AMFEC).	10
2.5.5.	Mapas de riesgos.	10
2.5.6.	Matriz de Riesgos	11
2.6.	Clasificación de los riesgos.	12
2.6.1.	Riesgos Físicos	12
2.6.2.	Riesgos Mecánicos	13
2.6.3.	Riesgos Químicos	13

2.6.4.	Riesgos Biológicos	13
2.6.5.	Riesgos Ergonómicos	13
2.6.6.	Riesgos Psicosociales	14
2.6.7.	Riesgos Medio Ambientales.	14
2.7.	Métodos o Procedimientos para la medición o cuantificación de los factores de Riesgo.	15
2.8.	Principios control ambiental, biológico y Psicológico	15
2.8.1.	Principio de control ambiental	15
2.8.2.	Principio de control psicológico	16
2.8.3.	Principio de control biológico	16
2.9.	Principios de acción preventiva	16
2.10.	Vigilancia de la salud de los Trabajadores	16
2.10.1.	Exámenes Pre-Ocupacionales	16
2.10.2.	Examen Inicial	17
2.10.3.	Exámenes Periódicos	17
2.10.4.	Exámenes Especiales para Hipersensibilidad	18
2.10.5.	Exámenes de Reintegro.	18
2.10.6.	Examen de Retiro.	18
2.11.	Seguimiento Ambiental y Biológico.	18
2.11.1.	Seguimiento Ambiental	19
2.11.2.	Seguimiento Biológico	19
2.12.	Actividades proactivas y reactivas básicas	19
2.12.1.	Investigación de accidentes e incidentes	19
2.12.2.	Programas de mantenimiento	20
2.12.3.	Programas de inspecciones planeadas	20
2.12.4.	Planes de Emergencia y Contingencia (accidentes mayores).	20
2.12.5.	Equipos de Protección Individual (EPI's)	21
2.12.5.1	Clasificación de los EPI's	21
2.13.	Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	22
3.	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA</b>	
3.1.	Información General de la Empresa	23
3.1.1.	Identificación de la empresa	24

<b>3.1.2.</b>	Localización	24
<b>3.1.3.</b>	Actividad económica	25
<b>3.1.4.</b>	Descripción y análisis de los procesos productivos	26
<b>3.1.5.</b>	Estructura Administrativa	28
<b>3.1.6.</b>	Política de Seguridad y Salud	28
<b>3.1.7.</b>	Misión y Visión de la empresa	29
<b>3.2.</b>	Evaluación del sistema actual de Identificación de los factores de riesgo de La Fabril S.A.	30
<b>3.2.1.</b>	Identificación Cualitativa	30
<b>3.2.1.1.</b>	Mapa de riesgo actual	30
<b>3.2.2.</b>	Identificación Cuantitativa	30
<b>3.2.2.1.</b>	Matriz de Riesgo actual	30
<b>3.3.</b>	Análisis de los factores de Riesgos que actualmente se miden en la planta	30
<b>3.3.1.</b>	Riesgos Mecánicos	31
<b>3.3.2.</b>	Riesgos No Mecánicos	31
<b>3.3.3.</b>	Riesgos Ergonómicos	35
<b>3.3.4.</b>	Riesgos Medio Ambientales:	36
<b>3.4.</b>	Evaluación del Sistema actual de prevención contra incendios	37
<b>3.4.1.</b>	Extintores	37
<b>3.4.2.</b>	Red de agua contra incendios	37
<b>3.4.3.</b>	Deficiencias DCI	38
<b>3.5.</b>	Condiciones de seguridad y señalización.	39
<b>3.6.</b>	Principios de acción preventiva	41
<b>3.6.1.</b>	En la fuente: para disminuir los riesgos se han realizado las siguientes actividades	41
<b>3.6.2.</b>	En el medio	41
<b>3.6.3.</b>	En el hombre (receptor)	42
<b>3.7.</b>	Análisis de la vigilancia actual y seguimiento de la salud de los trabajadores	42
<b>3.7.1.</b>	Exámenes Pre -Ocupacionales y Exámenes iniciales:	43
<b>3.7.2.</b>	Exámenes Periódicos	44
<b>3.7.3.</b>	Exámenes especiales	44
<b>3.7.4.</b>	Exámenes de retiro	44

3.8.	Seguimiento	44
3.9.	Análisis de las actividades proactivas y reactivas básicas actuales	44
3.9.1.	Análisis de las investigaciones de accidentes e incidentes	44
3.9.2.	Análisis de los programas de mantenimiento de la planta	45
3.9.3.	Análisis del programa de inspecciones planeadas	46
3.9.4.	Análisis de los Planes de emergencia y contingencia	47
3.9.5.	Análisis del procedimiento del uso y mantenimiento de Equipos de Protección Individual (EPI)	48
3.10.	Análisis del reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	48
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA FABRIL</b>	
4.1.	Comité de Seguridad e Higiene	50
	<b>Procedimiento para definir la conformación, funciones, facultades, responsabilidades y obligaciones del comité</b>	51
1.	Objetivo.	51
2.	Alcance.	51
3.	Disposiciones	51
4.	Definiciones	54
5.	Responsabilidades	55
6.	Descripción de las operaciones	60
4.2.	Establecimiento de los Factores de Riesgo propuestos en LA FABRIL	64
	<b>Procedimiento para identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.</b>	
1.	Objetivo	65
2.	Alcance	65
3.	Disposiciones generales	65
4.	Definiciones:	66
5.	Diagrama de flujo	67
6.	Responsabilidad y autoridad	68
7.	Descripción de operaciones	69



8.	Medición de los factores de riesgo:	74
9.	Evaluación ambiental, biológica y psicológica	75
10.	Parámetros de control	75
<b>Medición y evaluación de los factores de riesgos mecánicos</b>		
1.	Objetivo	77
2.	Alcance	77
3.	Disposiciones generales	77
4.	Definiciones	78
5.	Responsabilidad	78
6.	Descripción de las operaciones	79
<b>Análisis y evaluación de los factores de riesgos psicosociales</b>		
1.	Objetivo:	83
2.	Alcance:	83
3.	Disposiciones generales:	83
4.	Definición	84
5.	Descripción de operaciones:	87
<b>Medición y evaluación de riesgos ergonómicos</b>		
1.	Objetivo	93
2.	Alcance	93
3.	Disposiciones generales	93
4.	Definiciones	94
5.	Responsabilidad y autoridad	95
6.	Descripción de las operaciones	96
<b>Medición y evaluación de los factores de riesgos químicos</b>		
1.	Objetivo	106
2.	Alcance	106
3.	Disposiciones generales:	106
4.	Definiciones:	107
5.	Responsabilidad y autoridad	110
6.	Descripción de las operaciones.	111

<b>Medición y evaluación de la iluminación</b>		
1.	Objeto	120
2.	Alcance	120
3.	Disposiciones generales	120
4.	Definiciones	120
5.	Descripción de las operaciones.	127
<b>Medición y evaluación del ruido</b>		
1.	Objeto	132
2.	Alcance	132
3.	Disposiciones generales	132
4.	Definiciones	132
5.	Descripción de las operaciones	136
<b>Evaluación de incendios</b>		
1.	Objetivo	142
2.	Alcance	142
3.	Disposiciones generales	142
4.	Definiciones	143
5.	Descripción de las operaciones.	145
4.3.	Implementación de Principios de acción preventivas	150
<b>Plan de prevención de riesgos</b>		
1.	Objetivo	151
2.	Alcance	151
3.	Disposiciones generales	151
4.	Definiciones	151
5.	Descripción de las operaciones	152
6.	Parámetros de control	155
4.4.	Actividades Proactivas y reactivas básicas	168
<b>Procedimiento para reportar e investigar accidentes</b>		
1.	Objeto	169
2.	Alcance	169
3.	Disposiciones generales	169

4.	Definiciones	170
5.	Responsabilidad y autoridad	172
6.	Descripción de las operaciones	176
<b>Procedimiento para reportar e investigar incidentes</b>		
1.	Objeto	181
2.	Alcance.	181
3.	Disposiciones generales	181
4.	Definiciones	182
5.	Responsabilidad y autoridad	183
6.	Descripción de las operaciones	184
<b>Procedimiento de inspecciones planeadas</b>		
1.	Objetivo.	186
2.	Alcance	186
3.	Disposiciones generales	186
4.	Definiciones	187
5.	Diagrama de flujo	189
6.	Responsabilidad y autoridad:	190
7.	Descripción de las operaciones	193
<b>Procedimiento de señalización</b>		
1.	Objetivo	197
2.	Alcance	197
3.	Disposiciones generales:	197
4.	Definiciones	197
5.	Responsabilidad y Autoridad:	198
6.	Descripción de las operaciones	199
<b>Procedimiento de permisos de trabajo</b>		
1.	Objetivo	209
2.	Alcance	209
3.	Disposiciones generales	209
4.	Definiciones	209
5.	Diagrama de flujo	210
6.	Responsabilidad y autoridad	211
7.	Descripción de las operaciones	212

## **Procedimiento para brigadistas**

1.	Objetivo	220
2.	Alcance	220
3.	Disposiciones generales	220
4.	Definiciones	220
5.	Diagrama de flujo	221
6.	Responsabilidad y autoridad	221
7.	Descripción de las operaciones	222

## **Plan de contingencia**

	Información de la empresa	229
1.	Objetivo	231
2.	Alcance	231
3.	Disposiciones generales	231
4.	Definiciones	232
5.	Responsabilidad y autoridad	233
6.	Desarrollo del plan	234
6.1.	Identificación de las contingencias	234
6.2.	Contingencias – etapa de construcción.	237
6.3.	Estrategias de respuesta de contingencias	237
6.4.	Medidas de contingencia	239
6.5.	Lista de contactos de contingencias	250
6.6.	Principales entidades de apoyo externo de contingencias	250

## **Procedimiento de selección, adquisición, distribución, uso y control del equipo de protección individual.**

1.	Objetivo	252
2.	Alcance	252
3.	Disposiciones generales	252
4.	Definiciones	253
5.	Responsabilidad y autoridad	253
6.	Descripción de las operaciones	256

## **Guía de selección y uso del equipo de protección individual**

<b>1.</b>	Objetivo	266
<b>2.</b>	Descripción de los equipos de protección individual básicos	266
<b>2.1.</b>	Casco	266
<b>2.2.</b>	Protección auditiva	268
<b>2.3.</b>	Protección ocular y facial	271
<b>2.4.</b>	Mascarillas/protección respiratoria	275
<b>2.5.</b>	Guantes	281
<b>2.6.</b>	Botas de seguridad	283
<b>2.7.</b>	Ropa de protección: tipos y clases	285
<b>2.8.</b>	Equipos de protección contra caídas	286
<b>4.5.</b>	Reglamento interno de seguridad industrial e higiene	288
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>5.1.</b>	Conclusiones	290
<b>5.2.</b>	Recomendaciones	291
<b>5.3.</b>	Bibliografía	

## ÍNDICE DE TABLAS.

<u>Tabla</u>	<u>Página</u>
<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA</b>	
Tabla 1: Resumen de mediciones de ruido por 3m	32
Tabla 2: Exámenes pre – ocupacionales que se solicitan en la Fabril S.A.	43
<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA FABRIL</b>	
<b>Procedimiento para identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.</b>	
Tabla 1: Probabilidades establecidas	72
Tabla 2: Consecuencia Estimada	72
Tabla 3: Matriz relación consecuencia/probabilidad.	73
Tabla 4: Definiciones nivel de riesgo	73
<b>Medición y evaluación de los factores de riesgos mecánicos</b>	
Tabla 1: Magnitud del Riesgo.	81
Tabla 2: Estudio riesgos mecánicos	81
Tabla 3: Evaluación de resultados	82
<b>Análisis y evaluación de los factores de riesgos psicosociales</b>	
Tabla 1: Resultado de la aplicación de un cuestionario.	90
Tabla 2: Resultado parcial; Acoso Laboral	90
Tabla 3: Participación, Implicación, Responsabilidad	90
Tabla 4: Formación, Información, Comunicación	91
Tabla 5: Gestión del Tiempo	91
Tabla 6: Cohesión de Grupo	91
Tabla 7: Evaluación riesgos psicosociales	92
Tabla 8: Acoso Laboral	92
<b>Medición y evaluación de riesgos ergonómicos</b>	
Tabla 1: Resumen de resultados por áreas, evaluación de riesgos ergonómicos	104
Tabla 2: Resumen de resultados, evaluación de riesgos ergonómicos	105

## **Medición y evaluación de los factores de riesgos químicos**

Tabla 1: Agentes químicos peligrosos por inhalación	113
Tabla 2: Agentes químicos peligrosos en contacto con la piel o los ojos.	113
Tabla 3: Tendencia de los sólidos a formar polvo	114
Tabla 4: Cantidad de sustancia utilizada (en orden de magnitud)	114
Tabla 5: Determinación del nivel de riesgo	116
Tabla 6: Nivel de peligrosidad	116
Tabla 7: Valoración y resultados de riesgos químicos por inhalación.	117
Tabla 8: Valoración y resultados de riesgos químicos por inhalación.	118
Tabla 9: Resumen de resultados	119

## **Medición y evaluación de la iluminación**

Tabla 1: Intensidad luminosa.	122
Tabla 2: Iluminancia.	122
Tabla 3: Luminancia.	123
Tabla 4: Luminancia.	124
Tabla 5: Niveles de iluminación recomendados según el Decreto 2393.	125
Tabla 6: Condicionantes para un análisis ergonómico de la iluminación	127
Tabla 7: Fuentes de Iluminación	127
Tabla 8: Tipo de riesgo de acuerdo a los niveles de iluminación recomendados.	128
Tabla 9: Áreas y puestos identificados.	129
Tabla 10: Resumen de áreas y puestos	129
Tabla 11: Evaluación de las mediciones realizadas.	130
Tabla 12: Resultados de la medición.	131

## **Medición y evaluación del ruido**

Tabla 1: Tiempo permitido según NPS	137
Tabla 2: Características de la fuente.	137
Tabla 3: Valores de presión sonora medidas en la fuente y el receptor.	138
Tabla 4: Valores de presión sonora medidas en el medio.	139
Tabla 5: Tipo de Riesgo e identificación	141
Tabla 6: Cálculo de la Dosis de exposición.	141
Tabla 7: Evaluación de resultados.	141

## **Evaluación de incendios**

Tabla 1: Definiciones de los componentes de evaluación.	146
Tabla 2: Nivel de Riesgo Según la NFPA.	147
Tabla 3: Evaluación bodega de químicos.	147
Tabla 4: Evaluación de riesgo NFPA, en las diferentes áreas.	148
Tabla 5: Evaluación resultados.	149

## **Plan de prevención de riesgos**

Tabla 1: Prioridad de elección de las medidas preventivas	164
---	-----

## **Procedimiento para reportar e investigar accidentes**

Tabla 1: Responsables de ser comunicados en una emergencia	177
--	-----

## **Procedimiento de señalización**

Tabla 1. Colores de seguridad	202
Tabla 2: Colores en contraste	202
Tabla 3: Clasificación de fluidos	206

## **Plan de contingencia**

Tabla 1: Horario laboral	229
Tabla 2: Número de Trabajadores	229
Tabla 3: clasificación de riesgos y sus respectivas medidas preventivas y de control.	235
Tabla 4: Extintores	238
Tabla 5: Sistemas contra incendios.	239
Tabla 6: Teléfonos en Caso de Contingencias	251
Tabla 7: Teléfonos externos	251

## **Procedimiento de selección, adquisición, distribución, uso y control del equipo de protección personal**

Tabla 1: Descripción de los equipos de protección personal básicos	258
Tabla 2: Mantenimiento de los equipos de protección personal	261

## **Guía de selección y uso del equipo de protección personal**

Tabla 1: Tiempo máximo de exposición al ruido	269
---	-----



## ÍNDICE DE FIGURAS.

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

Figura 1: Seguridad Industrial	4
Figura 2: Fases de la elaboración de una matriz de riesgo	12

### **CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

Figura 1: Productos oleaginosos y derivados	27
Figura 2: Productos de Higiene y cuidado personal, componentes derivados y lípidos industriales	27
Figura 3: Diagrama estructura administrativa	28
Figura 4: Resultados encuesta riesgo físico (ruido)	35
Figura 5: Resultados encuesta riesgo físico (iluminación)	35
Figura 6: Extintores en mala ubicación, obstruidos o en malas condiciones.	37
Figura 7: Cajetines sin mangueras, válvula en mal estado.	38
Figura 8: Resultados encuesta aparatos a presión y gases	38
Figura 9: Resultados encuesta incendios y explosiones	39
Figura 10: Condiciones de seguridad y señalización	39
Figura 11: Condiciones de seguridad y señalización	40
Figura 12: Cajetines sin mangueras, válvula en mal estado.	40
Figura 13: Equipos con y sin protección.	41
Figura 14: Cabinas para atenuar el ruido	42

### **CAPÍTULO IV: PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA FABRIL**

#### **Procedimiento para identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.**

Figura 1: Identificación de riesgo	67
------------------------------------	----

#### **Medición y evaluación de los factores de riesgos mecánicos**

Figura 1: Evaluación de resultados	82
------------------------------------	----

#### **Análisis y evaluación de los factores de riesgos psicosociales**

Figura 1: Participación, implicación y responsabilidad	90
Figura 2: Formación, Información, Comunicación	91

Figura 3: Gestión del Tiempo	91
Figura 4: Cohesión de Grupo	91
Figura 5: Evaluación riesgos psicosociales	92
Figura 6: Acoso Laboral	92
<b>Medición y evaluación de riesgos ergonómicos</b>	
Figura 1: Resultados evaluación de riesgos ergonómicos.	105
<b>Medición y evaluación de los factores de riesgos químicos</b>	
Figura 1: Etapas del Modelo COSHH Essentials	112
Figura 2: Nivel de volatilidad de los líquidos	114
Figura 3: Resumen de resultados	119
<b>Medición y evaluación de la iluminación</b>	
Figura 1: Partes del ojo humano.	121
Figura 2: izq. Flujo luminoso, der. Intensidad luminosa	122
Figura 3: Potencia eléctrica consumida.	124
Figura 4: Clases de deslumbramiento.	125
Figura 5: Medidas realizadas 06:00 a 18:00	131
Figura 6: Medidas realizadas 18:00 a 06:00	131
<b>Medición y evaluación del ruido</b>	
Figura 1: Partes del oído	134
Figura 2: Evaluación de resultados	141
<b>Evaluación de incendios</b>	
Figura 1: Tetraedro de fuego.	143
Figura 2: Resumen de la evaluación de riesgo NFPA	149
<b>Procedimiento para reportar e investigar incidentes</b>	
Figura 1: Flujo grama de Inspecciones Planeadas.	189
<b>Procedimiento de señalización</b>	
Figura 1: Tipos de señalización	200
<b>Procedimiento de permisos de trabajo</b>	
Figura 1: Diagrama de flujo de permisos de trabajo	210
<b>Procedimiento para brigadistas</b>	
Figura 1: Diagrama de Flujo clasificación de brigadistas	221
Figura 2: Evacuación	225

Figura 3: Primeros Auxilios	226
Figura 4: Incendios	227
Figura 5: Comunicación	228
<b>Guía de selección y uso del equipo de protección personal</b>	
Figura 1: Casco	266
Figura 2: Protección auditiva	268
Figura 3: Protección ocular y facial	271
Figura 4: Protectores visuales	272
Figura 5: Pantallas de protección	272
Figura 6: Mascarillas	275
Figura 7: Equipos de protección respiratoria no autónomos	276
Figura 8: Equipos de protección respiratoria autónomos	276
Figura 9: Guantes	281
Figura 10: Botas de seguridad	283
Figura 11: calzado de protección.	284

## LISTA DE ABREVIACIONES

SASST	Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo
BASC	Bussines Alliance for Secure commerce
ISO	International Organization for Standardization
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
AST	Análisis de trabajo seguro
AMFEC	Análisis de modos de fallos, efecto y criticidad.
NFPA	National fire protection association; Asociación nacional de protección contra incendios.
PMA	Plan de manejo ambiental
EPP	Equipo de protección personal
BPM	Buenas prácticas de manufactura
HCP	Higiene y cuidado personal
DCI	Defensa contra incendios
MCNP	Mantenimiento correctivo no planeado
MCP	Mantenimiento correctivo planeado
MP	Mantenimiento planeado
SSTMA	Seguridad y salud en el trabajo y Medio Ambiente
INEN	Instituto Ecuatoriano de normalización.
NTP	Notas técnicas de prevención.
A&G	Aceites y grasas
PTA	Producto terminado de aceites
PTJ	Producto terminado de jabones
NPS	Nivel de presión sonora
NPSeq	Nivel de presión sonora equivalente.

# LISTA DE ANEXOS

## ANEXO

**ANEXO A:** Mapa de riesgo actual.

**ANEXO B:** Test evaluación de ruido.

**ANEXO C:** Test evaluación iluminación.

**ANEXO D:** Sistema de identificación y estimación actual de riesgos en la empresa.

**ANEXO E:** Mapa ubicación de extintores actual.

**ANEXO F:** Test evaluación de aparatos de presión.

**ANEXO G:** Test evaluación de incendios y explosiones.

**ANEXO H:** Test evaluación de señalización.

**ANEXO I:** Formato de investigación accidentes/incidentes actual.

- Procedimiento para definir la conformación, funciones, facultades, responsabilidades y obligaciones del comité.

**ANEXO A:** Cronograma de funciones a realizar por el Comité.

**ANEXO B:** Modelo de acta de las sesiones del comité

- Procedimiento para identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.

**ANEXO A:** Formato de identificación de puestos de trabajo

**ANEXO B:** Formato de descripción de tareas de puestos de trabajo

**ANEXO C:** Formato de Check List

**ANEXO D:** Formato de evaluación de riesgos (matriz de riesgos)

**ANEXO E:** Formato de listado maestro de factores de riesgo significativos

**ANEXO F:** Resumen matriz de riesgo cualitativa.

**ANEXO G:** Mapa de riesgos

**ANEXO H:** Mapa de riesgos planta alta

**ANEXO I:** Mapa de riesgos planta baja

- Medición y evaluación de los factores de riesgos mecánicos.

**ANEXO A:** Tablas de valoración para el método de William Fine.

**ANEXO B:** Formato para la aplicación del método de William Fine.

**ANEXO C:** Aplicación del método Fine.

- Análisis y evaluación de los factores de riesgos psicosociales

**ANEXO A:** Cuestionario

**ANEXO B:** Tabla de resultados

**ANEXO C:** Diagnóstico por variables

- Medición y evaluación de riesgos ergonómicos.

**ANEXO A:** Tablas de valoración y procedimiento para el método RULA, y puntaje de las posturas.

**ANEXO B:** Tipificación de datos en el Software DPI e-RULA.

- Medición y evaluación de los factores de riesgos químicos.

**ANEXO A:** Pictogramas y sus respectivas frases de riesgo

**ANEXO B:** Hoja de datos de seguridad de materiales

- Evaluación de incendios

**ANEXO A:** Métodos de extinción para las distintas clases de fuego.

**ANEXO B:** Calor de combustión de varios compuestos

**ANEXO C:** Matriz evaluación de riesgos de incendios

**ANEXO D:** Mapa de ubicación de extintores planta alta

**ANEXO E:** Mapa de ubicación de extintores planta baja

- Medición y evaluación del ruido

**ANEXO A:** Fotografías del monitoreo.

**ANEXO B:** Resultados de audiometrías a trabajadores en áreas críticas.

**ANEXO C:** Mapas de ruido área críticas

**ANEXO D:** Mapa de Ruido en la receptor

- Medición y evaluación de la iluminación.

**ANEXO A:** Fotografías del monitoreo.

**ANEXO B:** Magnitudes de la Iluminación.

**ANEXO C:** Distribución espacial del flujo luminoso.

**ANEXO D:** Iluminación general localizada.

- Plan de prevención de riesgos

**ANEXO A:** Plan de capacitación según el sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo (SASST)

**ANEXO B:** Medidas preventivas según el factor de riesgo.

**ANEXO C:** Síntomas, causas y primeros auxilios para prevenir efectos del frío.

**ANEXO D:** Síntomas, causas y primeros auxilios para prevenir efectos del calor.

- Procedimiento para reportar e investigar accidentes

**ANEXO A:** Reporte preliminar de accidentes

**ANEXO B:** Formato de codificación

**ANEXO C:** Reporte de investigación

**ANEXO D:** Informe médico de accidente e incidente de trabajo

**ANEXO E:** Informe de cierre

**ANEXO F:** Clasificación de los accidentes

**ANEXO G:** Matriz comunicación accidentes: con lesión, daño a la propiedad, daño al ambiente.

**ANEXO H:** Tipos de accidentes a investigar.

- Procedimiento para reportar e investigar incidentes

**ANEXO A:** Reporte de incidentes y condición insegura

**ANEXO B:** Informe de cierre.

- Procedimiento de inspecciones planeadas.

**ANEXO A:** Áreas y responsables de realizar las inspecciones planeadas

**ANEXO B:** Identificación, ubicación y frecuencia de revisión de estructuras/áreas/equipos

**ANEXO C:** Evaluación de partes y artículos críticos de equipos, materiales, estructuras y áreas.

**ANEXO D:** Check list: inspecciones planeadas

**ANEXO E:** Informe de inspecciones.

**ANEXO F:** Lista diaria de chequeo pre - operacional para montacargas

**ANEXO G:** Lista diaria de chequeo pre - operacional para elevadores

- Procedimiento de señalización

**ANEXO A:** Señales y descripción.

**ANEXO B:** Identificación de las señales requeridas

**ANEXO C:** Ejemplos de las principales señales utilizadas.

**ANEXO D:** Números característicos para identificación de fluidos en tuberías.

**ANEXO E:** Tarjetas de seguridad

- Procedimiento de permisos de trabajo.

**ANEXO A:** Permiso de trabajo para desconexión de equipos con sustancias peligrosas.

- Procedimiento para brigadistas

**ANEXO A:** Convocatoria.

**ANEXO B:** Certificado médico.

**ANEXO C:** Test aplicado a voluntarios a brigadistas nuevos.

**ANEXO D:** Resultados del cuestionario.

**ANEXO E:** Datos personales de brigadistas.

- Procedimiento de selección, adquisición, distribución, uso y control del equipo de protección personal.

**ANEXO A:** Control de entrega y recepción de los equipos de protección individual

**ANEXO B:** Control de devoluciones de los equipos de protección individual.

**ANEXO C:** Evaluación de peligros para la selección de equipos de protección individual.

**ANEXO D:** Acciones para la selección del equipo de protección individual.

Ejemplos de trajes de nivel A, nivel B, nivel C y nivel D.

**ANEXO E:** Normas que deben cumplir algunos equipos de protección individual.

**ANEXO F:** Inspección de uso del equipo de protección individual

**ANEXO G:** Control de existencia y estado equipo de protección individual.



## **RESUMEN**

Se ha diseñado e Implementado la Gestión Técnica del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LA FABRIL S.A. de la ciudad de Manta, con la finalidad de identificar y evaluar la magnitud de los riesgos de accidentes y proponer metodologías de investigación y prevención de los mismos

El IESS a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo impulsa la implementación del SASST, con el propósito de incorporar en todas la empresas acciones sistemáticas de carácter preventivo, siendo la gestión técnica el sistema normativo, que proporciona herramientas y métodos que permiten identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo.

En LA FABRIL S.A; se han aplicado métodos como el de William Fine, Rula, aparatos de medición entre otros para establecer el nivel de riesgo y con esto las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas laborales.

Se creó el comité de Seguridad y Salud Ocupacional, quienes junto al Departamento de Seguridad serán los encargados de dar el seguimiento respectivo a las actividades de prevención, con los correspondientes procedimientos para la Investigación de Accidentes, Incidentes, Inspecciones planeadas, Equipo de protección personal; etc. Creando un ambiente de trabajo seguro y orientando la manera que deberán actuar frente a los riesgos a los están expuestos así como las diferentes situaciones de emergencia que se presentaren en la empresa.

Para complementar el trabajo deberá implementarse la gestión administrativa y del talento humano, pues es parte integral del SASST.

## **SUMMARY**

The technical management of the Security and Health Administration System at Work in the Enterprise LA FABRIL S.A. of Manta city has been designed to identify and evaluate the extent of accident risks and propose the investigation methodologies and their prevention.

The IESS through the General Security Direction of Work Risk fosters the implementation of the SASST, to incorporate in all the enterprises preventive character systematic actions, the technical management being the normative system which permit to identify, know measure and evaluate the work risks.

At the FABRIL S.A. methods such as the William Fine, Rula and measurement apparatus among others have been applied to establish the risk level and with this the corrective measure tending to prevent and minimize the work losses.

The Security Department will be in charge of follow up the prevention activities with the corresponding procedures for the Investigation of Accidents, Incidents, Planned inspections, Personal Protection Equipment etc. A safe work environment orienting the way to act in front of risks to which workers are exposed is created as well as the different emergency situations which will occur in the enterprise.

To complement the work the administrative management and the human talent should be implemented as it is an integral part of the SASST.

# CAPÍTULO I

## CAPÍTULO I

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Antecedentes**

El desarrollo tecnológico y la evolución de la industria, han ocasionado un vertiginoso crecimiento en la fabricación de productos de consumo masivo a nivel mundial; la demanda de estos genera gran actividad económica en el sector industrial, por esta razón las condiciones de trabajo deben ser evaluadas para brindar un mejor ambiente a los trabajadores, según las leyes que se van estableciendo.

La competencia de la producción en el mercado mundial está en desventaja debido a las condiciones de los países de América latina, por su estructura productiva y fundamentalmente por la presencia de monopolios y oligopolios en los sectores productivos, situaciones que frena el desarrollo de la productividad en el País.

El incremento de nuevas empresas y las ya existentes en el Ecuador han permitido un mayor desarrollo económico, y un mejor desenvolvimiento productivo generando plazas de trabajo, por lo que es necesario que la seguridad industrial también evolucione según las tareas o actividades que realiza el trabajador, porque al brindar las condiciones necesarias en seguridad y salud las personas realizaran sus actividades con mayor dinamismo, y mejores niveles de producción.

Las leyes en el Ecuador que regulan una mejor condición de trabajo deben ser cumplidas, favoreciendo de este modo no solo a los trabajadores sino a los propietarios de las empresas y su entorno.

## 1.2. Justificación

En el Ecuador se han creado leyes que protegen al trabajador que están siendo implementadas y regularizadas por el Sistema de Gestión de Riesgos, las empresas deben implementar el Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST) que impulsa el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), con el propósito central de: “incorporar con sentido de prioridad en su administración acciones sistemáticas de carácter preventivo que permitan contar con centros de trabajo renuentes a los accidentes y las enfermedades laborales.”

En este contexto, el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST) que instrumenta IEES, constituye un vehículo para propiciar que el concepto de la seguridad y salud sea parte relevante en la administración general de las empresas, y que con ello se responda congruente y efectivamente a la obligación jurídica y moral de cuidar la integridad de los trabajadores. Según el artículo 57 de la Constitución Política del Estado que dice: “El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte. El seguro general obligatorio será derecho irrenunciable e imprescindible de los trabajadores y sus familias”<sup>1</sup>. La implementación de la Gestión Técnica del SASST, proporciona las herramientas necesarias, para identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos de trabajo, de este modo establecer las medidas correctivas para prevenir y minimizar las pérdidas laborales.

La aplicación del SASST en La Fabril S.A. permitirá a los empleadores y trabajadores eliminar y/o controlar los riesgos que atentan con la integridad de los recursos de la empresa como: el personal, equipos, maquinaria, y tiempo; además ayudará a mejorar la relación del trabajador frente a sus actividades y que el mismo se encuentre en un ambiente estable de trabajo lo que reflejará en su rendimiento y por ende a la productividad.

---

<sup>1</sup> Constitución Política del Estado: Art. 57

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

“IMPLEMENTAR LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SASST) EN LA EMPRESA “LA FABRIL S.A.””

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- ❖ Establecer el diagnóstico de la situación actual en la empresa “LA FABRIL S.A”
- ❖ Elaborar los documentos técnicos para la recopilación de datos y las mediciones necesarias para la evaluación según el sistema de gestión técnica del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Aplicar los métodos descritos en el SASST, para análisis, clasificación y valoración de riesgos existentes.
- ❖ Planificar e implementar acciones en el manejo de riesgos.
- ❖ Desarrollar la propuesta para la implementación, de la GESTIÓN TÉCNICA DEL SASST.

# CAPÍTULO II

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Definición de la Seguridad Industrial



Figura 1: Seguridad Industrial

La seguridad industrial comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la investigación, valoración y control de las causas de los accidentes de trabajo; es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria, cabe destacar que siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. No puede obviarse que, a veces las empresas deciden no invertir en seguridad para ahorrar costos, poniendo en riesgo la vida de los trabajadores.<sup>2</sup>

#### 2.2. Importancia y objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.<sup>3</sup>

La importancia de la aplicación de la seguridad en los centros de trabajo permite salvaguardar la vida, preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio de la aplicación de normas que proporcionen condiciones favorables de trabajo, así como la capacitación y adiestramiento en el manejo de riesgos, que eviten dentro de lo posible, las enfermedades y accidentes laborales.

---

<sup>2</sup> Fuente: <http://www.definicion.de.seguridad/>

<sup>3</sup> Fuente: <http://www.scif.com/safety/Index.html>



Los trabajadores no siempre reconocerán la importancia del entrenamiento de seguridad, o pueden pensar que es innecesario porque “han estado haciendo esto durante años”; pero un beneficio importante de un entrenamiento periódico de seguridad es el recordatorio de que pueden existir peligros, y que nadie es inmune a los accidentes.

Los empleados deben ser capaces de aplicar y poner en práctica de inmediato sus nuevos conocimientos y habilidades. Si los empleados no entienden la información proporcionada en el entrenamiento de seguridad, este proceso no ha sido efectivo.

Los objetivos de la seguridad industrial están orientados a varios aspectos como:

1. Mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas que pueden ocasionar daños a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.
2. Conservar la continuidad del trabajo, previniendo el daño de una máquina, un accidente de trabajo o cualquier otro evento no deseado que consume tiempo de producción.
3. Cumplir con los requisitos legales que las leyes del Ecuador exigen, de acuerdo a la complejidad de las operaciones de cada empresa.
4. Proteger la imagen corporativa de las empresas de bienes o servicios.

### **2.3. Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo SASST<sup>4</sup>**

El Sistema Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo se basa en el manejo de los elementos que generan consecuencias adversas en las organizaciones. El éxito de un Sistema de Gestión depende en gran medida de una exhaustiva identificación de todos los puntos que puedan ser vulnerables en relación con el medio ambiente y para la seguridad y salud en el trabajo; además de la objetiva evaluación del riesgo o impacto potencial que se deriva de cada uno de esos puntos identificados.

---

<sup>4</sup> Fuente: Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo SASST: Julio 2007

### **2.3.1. Gestión Administrativa**

Es el conjunto de políticas, estrategias y acciones que determina la estructura organizacional, asignación de responsabilidad y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.

### **2.3.2. Gestión Técnica**

Sistema normativo, que proporciona herramientas y métodos que permiten identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo para establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.

### **2.3.3. Gestión del Talento Humano**

Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano que agregue valores a las actividades organizacionales y minimice los riesgos de trabajo.

## **2.4. Identificación de riesgos<sup>5</sup>**

Los métodos para la identificación, análisis y evaluación de riesgos son una herramienta muy valiosa para abordar con decisión su detección, causa y consecuencias que puedan acarrear, con la finalidad de eliminar o atenuar los propios riesgos así como limitar sus consecuencias, en el caso de no poder eliminarlos

---

<sup>5</sup>Fuente: //www.met.com.de.analisis.de.riesgos.htm

## 2.4.1. Identificación Objetiva.<sup>6</sup>

### 2.4.1.1. Identificación cualitativa

Utiliza palabras para describir la magnitud de las consecuencias potenciales y la posibilidad de que ocurran tales consecuencias; no recurre a cálculos numéricos, pueden ser métodos comparativos y métodos generalizados.

**a) Métodos comparativos:** Se basan en la utilización de técnicas obtenidas de la experiencia adquirida en equipos e instalaciones similares existentes, así como en el análisis de sucesos que hayan ocurrido en establecimientos parecidos al que se analiza.

- Manuales técnicos o códigos y normas de diseño
- Listas de comprobación o "Safety Check List"
- Análisis histórico de accidentes
- Análisis preliminar de riesgos.

**b) Métodos generalizados:** Se basan en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo; Normalmente siguen un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc. que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

- Análisis preliminar de riesgos
- Que ocurriría sí
- Lista de comprobación
- Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST)
- Análisis de peligros y operatividad
- Análisis de modos de fallos, efecto y criticidad (AMFEC)
- Mapas de riesgo

---

<sup>6</sup> Fuente: [http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An\\_riesgo/.htm](http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An_riesgo/.htm)

#### **2.4.1.2. Identificación Cuantitativa**

Utiliza valores numéricos, tanto para las consecuencias como para la posibilidad, empleando datos provenientes de una variedad de fuentes. La calidad del análisis depende de la exactitud y cabalidad de los valores numéricos y de la validez de los modelos.

- Análisis cuantitativo mediante Árboles de fallos.
- Análisis cuantitativo mediante árboles de sucesos
- Análisis cuantitativo de causas y consecuencias

#### **2.4.2. Identificación Subjetiva**

##### **a) Tablas de probabilidad de ocurrencia.**

La probabilidad de ocurrencia de un determinado suceso podría definirse como la proporción de veces que ocurriría dicho suceso si se repitiese un experimento o una observación en un número grande de ocasiones bajo condiciones similares. Por definición, entonces, la probabilidad se mide por un número entre cero y uno: si un suceso no ocurre nunca, su probabilidad asociada es cero, mientras que si ocurriese siempre su probabilidad sería igual a uno. Así, las probabilidades suelen venir expresadas como decimales, fracciones o porcentajes.

##### **b) Observación de riesgos obvios.**

Se refiere a la localización de los riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores y/o daños materiales, a través de recorrido por las áreas a evaluar, en los casos donde existan elaborados Mapas de riesgos en instalaciones similares se tomarán en consideración las recomendaciones de Higiene Industrial sobre los riesgos a evaluar.

#### **2.5. Técnicas Estandarizadas que facilitan la identificación del Riesgo.**

Dentro de las técnicas anteriormente descritas para la identificación de riesgos se definirán las que tienen mayor uso.

### **2.5.1. Análisis Preliminares de Peligro**

Es el uso sistemático de la información disponible, para determinar la frecuencia con la que pueden ocurrir eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias.

Los resultados de este análisis incluyen recomendaciones para reducir o eliminar estos peligros, siempre de forma cualitativa; requiere relativamente poca inversión en su realización, por lo que es adecuado para examinar los proyectos de modificaciones o plantas nuevas en una etapa inicial.

### **2.5.2. Qué ocurriría Si ( What if?)**

Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: "¿Qué pasaría si...?". Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para poder llevarlo a cabo. Se puede aplicar a cualquier instalación o área o proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc.

### **2.5.3. Listas de Comprobación (Check List)**

Se utilizan para determinar la adecuación de los equipos, procedimientos, materiales, etc. a un determinado procedimiento o reglamento establecido por la propia organización industrial basado en experiencia y en los códigos de diseño y operación. Se pueden aplicar en cualquier fase de un proyecto o modificación de la planta: diseño, construcción, puesta en marcha, operación y paradas.

Permite comprobar con cierto detalle la adecuación de las instalaciones y constituye una buena base de partida para complementarlas con otros métodos de identificación que tienen un alcance superior al cubierto por los reglamentos e instrucciones técnicas.

#### **2.5.4. Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC).**

El método consiste en la elaboración de tablas o listas con los posibles fallos de componentes individuales, los modos de fallo, la detección y los efectos de cada fallo.

Un fallo se puede identificar como una función anormal de un componente, una función fuera del rango del componente, o función prematura, etc.

Los efectos son el resultado de la consideración de cada uno de los fallos identificados individualmente sobre el conjunto de los sistemas de la planta o instalación.

#### **2.5.5. Mapas de riesgos.<sup>7</sup>**

El mapa de riesgos es una herramienta que permite localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo.

Como definición entonces, los mapas de riesgos consisten en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, que indica el nivel de exposición de riesgo que puede ser bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, lo que facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implementación de programas de prevención.

---

<sup>7</sup> Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp/>  
Fuente: Norma Técnica colombiana NTC 52541

En la elaboración del mapa, los trabajadores juegan un papel fundamental, porque suministran información importante en este proceso, para lo cual se utilizarán herramientas como inspección y aplicación de encuestas, que revelarán sus opiniones en referencia a los agentes generadores de riesgo.

La información que se recopila en los mapas debe ser sistemática y actualizable, no debiendo ser entendida como una actividad puntual, sino como una forma de recolección y análisis de datos que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

La periodicidad de la formulación del mapa de riesgos está en función de los siguientes factores:

- Tiempo estimado para el cumplimiento de las propuestas de mejoras.
- Situaciones críticas.
- Documentación insuficiente.
- Modificaciones en el proceso
- Nuevas tecnologías

#### **2.5.6. Matriz de Riesgos<sup>8</sup>**

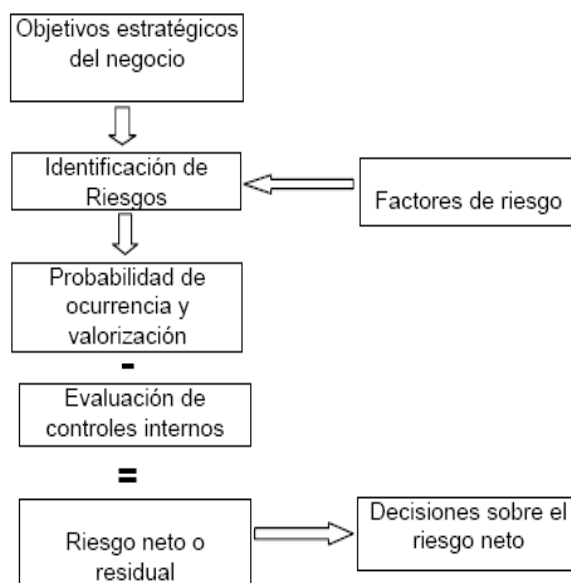
Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a éstas y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgos).

La matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo, a partir de los cuales se realizará un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de una entidad.

---

<sup>8</sup> Fuente: Editorial: Matriz de riesgo, evaluación y gestión de riesgos.

Exige la participación activa de las unidades de negocios, operativas y funcionales en la definición de la estrategia institucional de riesgo de la empresa. Una efectiva matriz de riesgo permite hacer comparaciones objetivas entre proyectos, áreas, productos, procesos o actividades. Todo ello constituye un soporte conceptual y funcional de un efectivo Sistema Integral de Gestión de Riesgo.



**Figura 2:** Fases de la elaboración de una matriz de riesgo

## 2.6. Clasificación de los riesgos.<sup>9</sup>

### 2.6.1. Riesgos Físicos

El riesgo físico es la probabilidad de que se produzcan víctimas mortales, heridos o daños a la salud o a bienes como consecuencia de un peligro. Los riesgos ocupacionales son los factores o agentes agresivos que inciden negativamente sobre la salud del trabajador y que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo. Dentro de los factores de riesgo físico tenemos los siguientes: Los ruidos, Radiaciones Ionizantes y no ionizantes, Riesgos eléctricos, Incendios, Cromatismo industrial, Las vibraciones, Microclima, Iluminación, Color, Radiofrecuencia.

<sup>9</sup> Fuente: Manual básico de seguridad: Tipos de riesgos.



### **2.6.2. Riesgos Mecánicos**

Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, superficies de trabajo, medios de izaje, espacios confinados, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos entre otros.

### **2.6.3. Riesgos Químicos**

Son todos aquellos constituidos por sustancias o materiales químicos tóxicos y que en concentraciones y tiempo de exposición mayores que los permisibles, pueden causar daños a la salud del trabajador. Los factores de riesgo químicos son: Gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.

### **2.6.4. Riesgos Biológicos**

Estos riesgos son factores ambientales de origen biológico que pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos; ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario. Dentro de los factores de riesgo biológicos se tiene: Bacterias, Virus, Hongos, Parásitos, Rickettsias, Derivados Orgánicos.

### **2.6.5. Riesgos Ergonómicos**

Es la acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión, la ergonomía es el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo, su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo. Dentro de los factores de riesgos ergonómicos tenemos:

El emplazamiento, diseño del puesto de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo.

#### **2.6.6. Riesgos Psicosociales**

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en relación con su medio circundante y con la sociedad que le rodea; por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo, o cuando desequilibran su relación con el trabajo o entorno. La carga de trabajo puede dar lugar a accidentes y/o fatiga física o mental, esta última manifestada por los síntomas de irritabilidad, falta de energía y voluntad para trabajar, depresión entre otros, acompañada frecuentemente de dolores de cabeza, mareos, insomnios y problema digestivos. Dentro de los factores de riesgo psicosociales tenemos: estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, Burnout, Enfermedades neuropsíquicas y Psicósomáticas.

#### **2.6.7. Riesgos Medio Ambientales.**

Un riesgo medio ambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente. Es decir cualquier propiedad, condición o circunstancia, en que una sustancia, producto, instalación, equipo o un proceso puede ocasionar un daño directo a la cantidad o calidad del suelo, del agua, del aire, de los ecosistemas; o indirecto a personas o bienes como consecuencia de los anteriores.

Los factores de riesgo medio ambientales pueden ser: emisiones gaseosas, vertidos líquidos, y desechos sólidos provenientes de la industria.

## **2.7. Métodos o Procedimientos para la medición o cuantificación de los factores de Riesgo.**

La medición o cuantificación de los factores de riesgo se lo realiza, aplicando procedimientos estadísticos, estrategias de muestreo, métodos o procedimientos estandarizados y con instrumentos calibrados.

Entre los principales métodos tenemos:

- Método W. Fine: Para riesgos mecánicos
- Método de Evaluación de riesgo de incendio: National Fire Protection Association (NFPA).
- Psicometrías: Para evaluar riesgos psicológicos
- Rula, Owas y/o Niosh: Para evaluar riesgos ergonómicos.
- Aparatos de Lectura: utilizados para medir riesgos físicos.(sonómetro, luxómetro)

## **2.8. Principios control ambiental, biológico y Psicológico<sup>10</sup>**

### **2.8.1. Principio de control ambiental**

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar que las opciones de desarrollo bajo consideración sean ambientalmente adecuadas y sustentables, y que toda consecuencia ambiental sea reconocida a tiempo durante el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo. La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar o compensar los impactos adversos.

---

<sup>10</sup> Fuente: Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo: Julio 2007

### **2.8.2. Principio de control psicológico**

Es un proceso que debe llevar a cabo un psicólogo a demanda de una persona, grupo o institución. A partir de aquí se inicia un proceso destinado a la recopilación sistemática y organizada de información sobre una persona o grupo y sus situaciones con el objetivo de llegar a tomar decisiones.

### **2.8.3. Principio de control biológico**

Se produce en toda actividad que pueda suponer un riesgo de exposición a agentes biológicos, se determinará el índole, el grado y la duración de la exposición, para poder evaluar los riesgos que corren la seguridad o salud de los trabajadores y poder determinar las medidas que proceda adoptar.

### **2.9. Principios de acción preventiva**

Incorporar el control de los factores de riesgo en la etapa de diseño es lo más preventivo, de no ser posible, el control de los mismos tendrá la siguiente prioridad:

- En el diseño, en la fuente, en el medio de transmisión, y en el hombre (receptor).

### **2.10. Vigilancia de la salud de los Trabajadores<sup>11</sup>**

#### **2.10.1. Exámenes Pre-Ocupacionales**

El examen pre-ocupacional es responsabilidad del empleador y tiene dos objetivos fundamentales, evaluar la aptitud física del trabajador, descartando de esta forma que la actividad laboral que va a ejercer no sea perjudicial para su salud y detectar todas aquellas afecciones pre-existentes y que en un futuro, ante un siniestro o al ser detectadas en un examen periódico, no puedan atribuirse a su actividad laboral.

---

<sup>11</sup> Fuente: <http://www.encolombia.com/heraldoexamen.htm>

### **2.10.2. Examen Inicial**

Es la evaluación clínica que realiza un médico a un trabajador con la finalidad de determinar su estado de salud y posible presencia de contraindicaciones médicas ante el ejercicio laboral actual. Este examen reemplazaría el enfoque preventivo de la evaluación médica pre-empleo, y sería practicado a personal de empresas que presenta más de tres meses de desempeño laboral y al que nunca se le han practicado evaluaciones médicas preventivas.

### **2.10.3. Exámenes Periódicos**

Estos exámenes facilitan el manejo de patologías que se manifiesten al momento de la evaluación, obliga a la expedición de un nuevo certificado de aptitud y reformular, cuando sea necesario, programas específicos de vigilancia epidemiológica y actividades globales de salud de la empresa.

Por lo tanto, se debe saber qué se quiere y qué se busca. Estos exámenes esbozados dentro de los programas de vigilancia epidemiológica darán resultados bajo parámetros previamente definidos, permitirán definir la eficiencia de las medidas preventivas que se toman y el impacto de estas.

Dichos exámenes tienen objetivos claros; las disculpas de desconocimiento no son válidas, pues es obligación conocer el medio, el riesgo, el trabajador, la protección, el ausentismo y sus causas (incluso consultas médicas), la accidentalidad, la prevención, la relación de enfermedades o patologías previas con el riesgo.

#### **2.10.4. Exámenes Especiales para Hipersensibilidad**

Estos exámenes se realizan para precisar los efectos de la exposición a factores de riesgo, la capacidad de desempeño del trabajador en su puesto y las patologías de tipo común que predominan según variables como edad, sexo y raza. Mínimo se deben realizar una vez al año, según programas de vigilancia epidemiológica.

#### **2.10.5. Exámenes de Re-integro.**

Estos exámenes se deben realizar después de interrupciones prolongadas de la actividad laboral, bien sea por causas médicas o de otro tipo. Cuando es por causas médicas es indispensable determinar de nuevo la aptitud del trabajador y señalar las secuelas de la patología que generó la incapacidad, cuando son de otro tipo las causas, deben determinar la aptitud actual.

#### **2.10.6. Examen de Retiro.**

Estos exámenes se realizan con el fin de garantizar a los trabajadores en proceso de retiro de una actividad laboral, la posibilidad de detectar el efecto de los riesgos a los cuales estuvieron expuestos, y la certificación definitivamente debe ser entregada a ellos, o por lo menos hacérseles conocer.

Tiene también como los anteriores un objetivo específico y como en los exámenes periódicos no hay posibilidades de excusas para desconocer con qué fin se hacen y qué persiguen, es indispensable en este tipo de evaluaciones tener información de las actividades médico-ocupacionales previas y de los estados de salud de los trabajadores a través del tiempo

## **2.11. Seguimiento Ambiental y Biológico.**<sup>12</sup>

### **2.11.1. Seguimiento Ambiental**

Consiste en verificar los compromisos que el interesado asumió en la realización del proyecto, obra o actividad ante la autoridad ambiental competente. Una vez que un proyecto, obra o actividad se haya registrado, la autoridad competente está en la obligación de realizar el respectivo seguimiento ambiental.

El programa de monitoreo, control y seguimiento permitirá por un lado asegurar el cumplimiento oportuno y adecuado del Plan de Manejo Ambiental propuesto y por otro valorar la efectividad de las medidas propuestas para la minimización, prevención y control de impactos socio ambientales, permitiendo la corrección, reforzamiento y mejora continua del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

### **2.11.2. Seguimiento Biológico**

Consiste en determinar datos epidemiológicos existentes de enfermedades infecto-contagiosas y el estudio exhaustivo de los procedimientos de trabajo. Este seguimiento biológico proporciona al técnico de prevención un instrumento útil y práctico para valora el riesgo biológico.

## **2.12. Actividades proactivas y reactivas básicas**

### **2.12.1. Investigación de accidentes e incidentes**

Analizar en forma técnica y profunda el desarrollo de los acontecimientos que llevaron a producir el accidente. Lo importante de la investigación de accidentes, que la hace completa y productiva, es que se realice de manera inmediata arrojando un reporte escrito, contemplando aspectos como la entrevista al accidentado y a los testigos

---

<sup>12</sup> Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

oculares, si los hay, la observación de las condiciones ambientales y la versión del jefe inmediato.

A la empresa, a través del Comité Paritario de Salud Ocupacional, le corresponde elaborar un procedimiento para investigar los accidentes de trabajo, estos deben contemplar las lesiones, enfermedades, accidentes e incidentes y daños a la propiedad.

#### **2.12.2. Programas de mantenimiento**

Definición planificada y organizada de acciones de mantenimiento con carácter de permanentes y continuas, orientadas a preservar y mantener las condiciones originales de operación de determinada infraestructura, expresando la periodicidad y alcance del servicio y los recursos comprometidos en dicho proceso.

#### **2.12.3. Programas de inspecciones planeadas**

Esta actividad adquiere especial dimensión ya que su función es esencialmente preventiva y por lo tanto debe hacer especial hincapié en detectar las causas no solo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar los agentes de éstos, se mantiene contacto con los puestos de trabajo y los trabajadores; conocer nuevas inquietudes y problemas; participar y proponer la solución a estos.

Se recomiendan inspecciones generales en forma mensual o trimestral, según sea el caso. La inspección se realiza a las instalaciones locativas, máquinas, equipos, herramientas, elementos para emergencia, brigadas, procesos industriales y operaciones.

#### **2.12.4. Planes de Emergencia y Contingencia (accidentes mayores).**

a) **El plan de emergencia:** es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física. Se



inicia con un buen análisis de las condiciones existentes y de los posibles riesgos, organizar y aprovechar convenientemente los diferentes elementos tendientes a minimizar los factores de riesgo y las consecuencias que puedan presentar como resultado de una emergencia, a la vez optimizar el aprovechamiento, tanto de los recursos propios como de la comunidad para responder ante dicha acción.

- b) Un plan de contingencia** Es el conjunto de normas y procedimientos generales basados en el análisis de vulnerabilidad, debe tener por los menos los elementos como antecedentes, vulnerabilidad, riesgo, organización, recursos, preparación y atención de emergencias. Este plan debe incluir un análisis de antecedentes que tendrá en cuenta los efectos producidos por desastres tanto físicos como anímicos y psicosociales. A nivel interno se debe contar con el personal, los brigadistas y a nivel externo se tiene en cuenta el inventario de organizaciones cívicas, gremiales, públicas y el sistema de atención y prevención de desastres.

#### **2.12.5. Equipos de Protección Individual (EPI's)**

Los EPI comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones

Los EPI's constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios.

##### **2.12.5.1. Clasificación de los EPI's**

- Protección a la Cabeza (cráneo).
- Protección de Ojos y Cara.
- Protección a los Oídos.
- Protección de las Vías Respiratorias.
- Protección de Manos y Brazos.
- Protección de Pies y Piernas.

- Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
- Ropa de Trabajo.

### 2.13. **Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo**

En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección o Subdirecciones del Trabajo, un reglamento de seguridad y salud, el mismo que será renovado cada dos años, y debe contener principalmente los siguientes puntos:

- a) Política empresarial
- b) Razón social y domicilio
- c) Objetivos del reglamento
- d) Disposiciones reglamentarias
- e) Del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa, organización y funciones
- f) Prevención de riesgos de la población vulnerable
- g) De los riesgos de trabajo de la empresa
- h) De los accidentes mayores
- i) De la señalización de seguridad
- j) De la vigilancia de la salud e los trabajadores
- k) Del registro e investigación de accidentes e incidentes
- l) De la información y capacitación en prevención de riesgos
- m) De la gestión ambiental disposiciones generales.
- n) Disposiciones transitorias



# CAPÍTULO III

## CAPÍTULO III

### **3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

#### **3.1. Información General de la Empresa**

##### **3.1.1. Reseña histórica.**

LA FABRIL S.A., es una empresa Ecuatoriana fundada en 1937 como comercializadora textil; en 1968, reinicia sus operaciones como comercializadora de algodón, extendiéndose rápidamente al sector agroindustrial como desmotadora de algodón y procesadora de semilla de algodón; en 1978 incursiona ya en la rama industrial como refinadora de aceites y grasas vegetales. Muy pronto, en 1981 se orienta al manejo autónomo del suministro de sus materias primas, integrando así al grupo dos compañías dedicadas a la producción y extracción de aceite de palma. Finalmente, en 1983 incluye dentro de sus planes industriales la producción de jabones de lavar, finalmente el 1 de Junio de 1989, se convirtió en lo que actualmente es: "LA FABRIL Sociedad Anónima."; la Industria de las Ideas.

En el transcurso de estos años, LA FABRIL S.A. ha logrado conseguir en sus unidades productivas elevados niveles de confiabilidad buscando siempre innovar en mecanización y tecnología. Es así como ha sido la primera en instalar en Ecuador equipos de fraccionamiento en seco de aceite de palma y palmiste con filtros de alta presión, y equipos de interesterificación; y como consecuencia posee las plantas de procesamiento de margarinas, aceites y mantecas más modernas del país

### **3.1.2. Identificación de la empresa**

Dentro del mercado ecuatoriano, La Fabril S.A., ocupa el primer lugar entre las seis empresas existentes en el sector de aceites y grasas vegetales de consumo humano, y esta responsabilidad es la que ha exigido del grupo humano, su mejor esfuerzo para que al combinarse con tecnología de punta se logre alcanzar las metas propuestas

En Ecuador es la primera empresa en instalar equipos de fraccionamiento en seco de aceite de palma y palmiste con filtros de alta presión, así como equipos de interesterificación<sup>13</sup>; que le han permitido instalar plantas de procesamiento de margarinas, aceites y mantecas más modernas del país.

LA FABRIL S.A. se halla en un proceso de mejoramiento continuo de calidad y productividad, sin olvidar la preservación del medio ambiente, por esta razón ha alcanzado certificaciones de calidad como: ISO 9001, BPM, ISO 14001, Business Alliance for Secure Commerce (BASC); además cuenta con certificaciones de Producto como: KOSHER, SELLOS DE CALIDAD INEN en aceites (Favorita, Sabrosón, Criollo) y Certificación Orgánica, logrando mantener especificaciones claras que permiten garantizar la inocuidad del producto desde el punto de vista químico, físico, organoléptico y microbiológico, obteniendo de este modo un nivel de calidad estándar a nivel mundial.

### **3.1.3. Localización**

LA FABRIL S.A es una empresa ecuatoriana, ubicada en la región costa; PLANTA MONTECRISTI, en el km 5 ½ vía Manta – Montecristi, de la Provincia de Manabí, con área aproximada de 98979.42 m<sup>2</sup> del total de terreno y de 53718.99 m<sup>2</sup> de área con construcción.

---

<sup>13</sup> La Interesterificación es un proceso generalmente enzimático, al que se someten las grasas poli insaturadas, aceites, en lugar de la hidrogenación.

Está ubicada en una zona que cuenta con los servicios básicos como agua potable, energía eléctrica, teléfono, recolección de desechos sólidos, a excepción de alcantarillado sanitario. Con sus respectivas agencias en varias provincias como son: Guayaquil, Quito, Santo Domingo, Ambato.

#### **3.1.4. Actividad económica**

LA FABRIL S.A. está orientada al mercadeo, diseño, manufactura, distribución y venta de producto de consumo e industriales:

✓ Productos de consumo:

- Aceites y grasas: Aceites La Favorita, light, omega, crecer, achiote, girasol, girasol oliva, maizol, la perla, criollo, sabrosón,
- Margarinas: klar, girasol, marva, ricamesa, manteca La Sabrosa.
- Productos de higiene y cuidado personal: Jabones de tocador: defense, duet, jolly, jabones de lavar, lavatodo, megablu, machete, perla, perla bebé; Detergentes líquidos ciclón, perla bebé, perla secret; detergentes líquidos: ciclón, perla bebé, perla secret, desinfectante olimpia, suavizante perla soft, detergentes en polvo lavatodo chips.

✓ Además productos de consumo industrial,

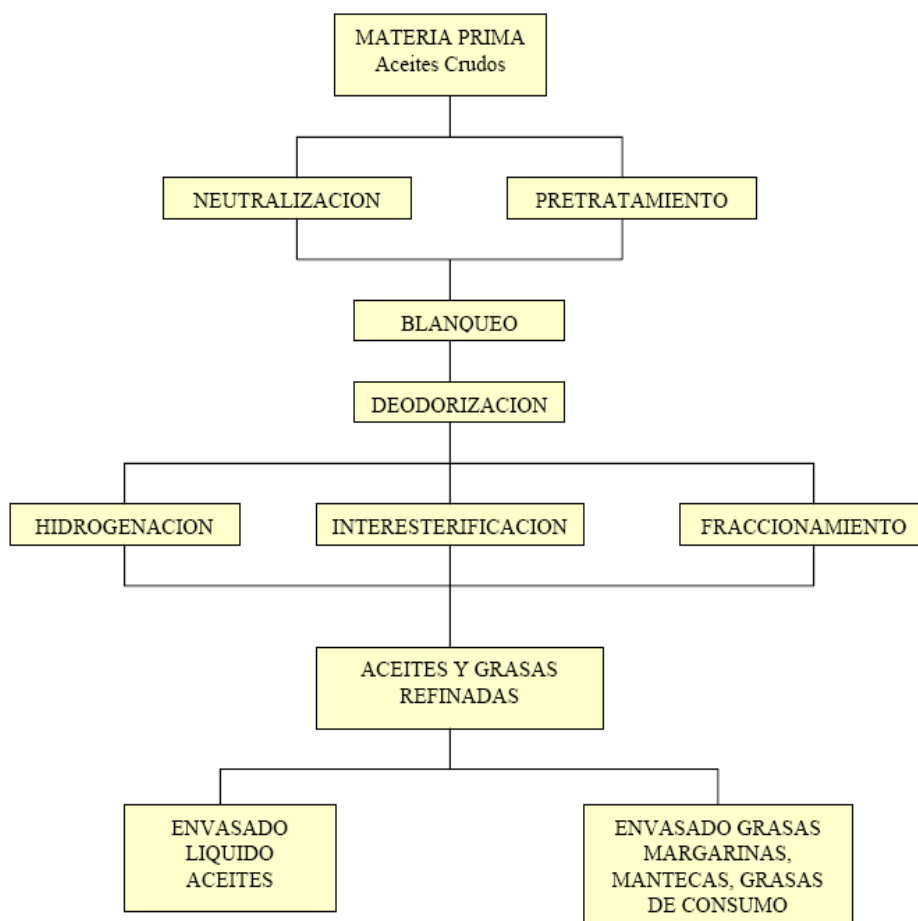
- Aceites y grasas: Para frituras, heladería, galletería y multiusos, confitería y chocolatería, sustitutos lácteos, grasas culinarias, cremas vegetales, bases estructurales, desmoldantes.
- Toco (suplemento funcional lipídico semisólido, de color naranja brillante, obtenido de la mezcla de aceite crudo de palma, soya y palmiste)
- Jabones y detergentes: base jabón de tocador, base jabón de lavar, ciclón, grassol.
- Industrial no comestibles: soya RCB (para la elaboración de resinas alquídicas para formulación de pinturas), Palma RBD (preparación de productos donde se requiere un almacenamiento o vida de anaquel prolongado), Palmiste RBD (Utilizado en la elaboración de productos de higiene y cuidado personal como jabones y cosméticos),

Estearina de Palma (para la elaboración de shortenings y bases grasas para margarinas, libre de ácidos grasos “trans”.)

- Oleo química (no comestibles): Biodiesel, Gliconer, fertilizante, durko PK-35

### 3.1.5. Descripción y análisis de los procesos productivos

Al ser una empresa que elabora varios productos su proceso varía de acuerdo a los mismos. Se detalla a continuación los procesos:



**Figura 1:** Productos oleaginosos y derivados



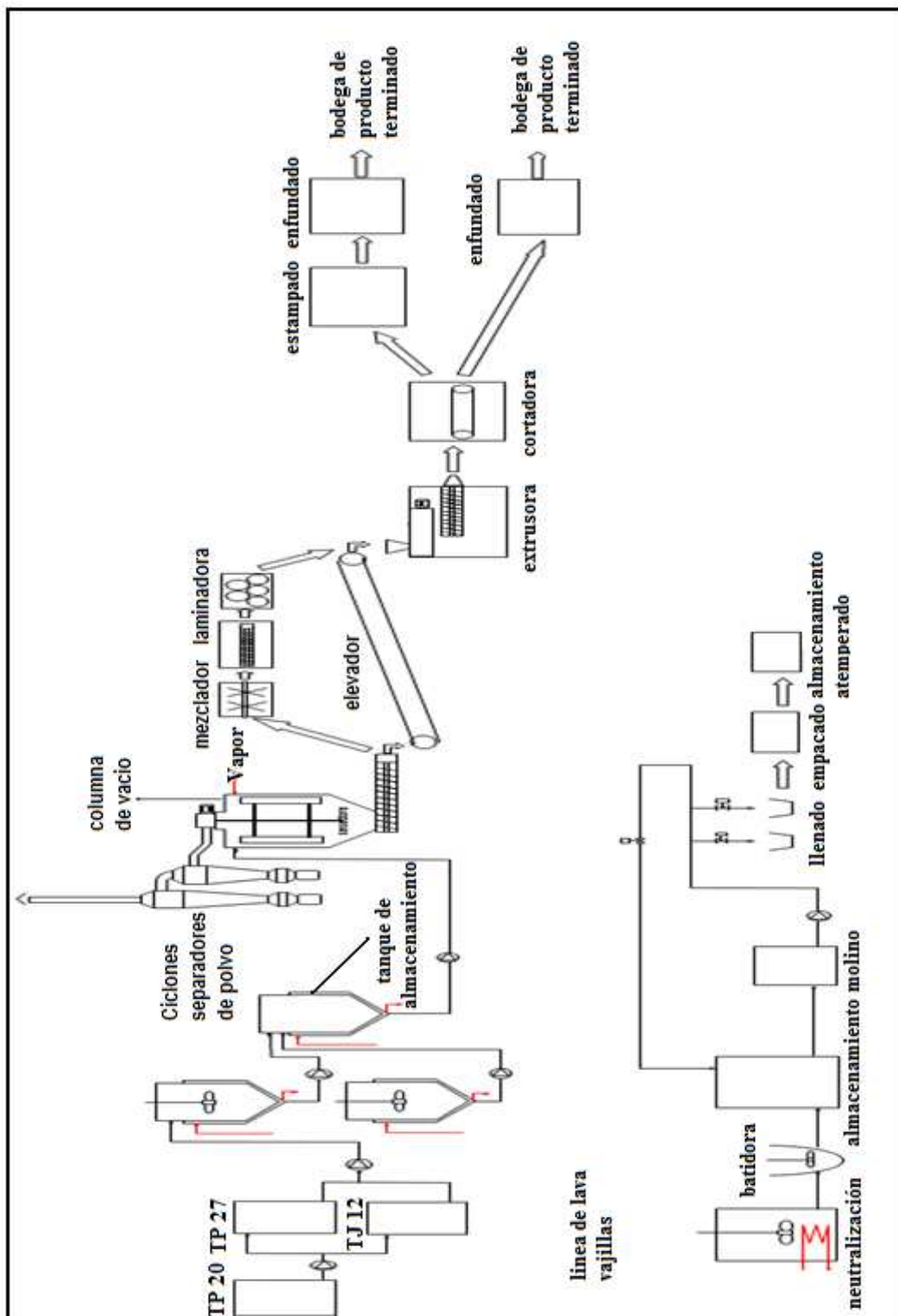


Figura 2: Productos de Higiene y cuidado personal, componentes derivados y lípidos industriales

### 3.1.6. Estructura Administrativa

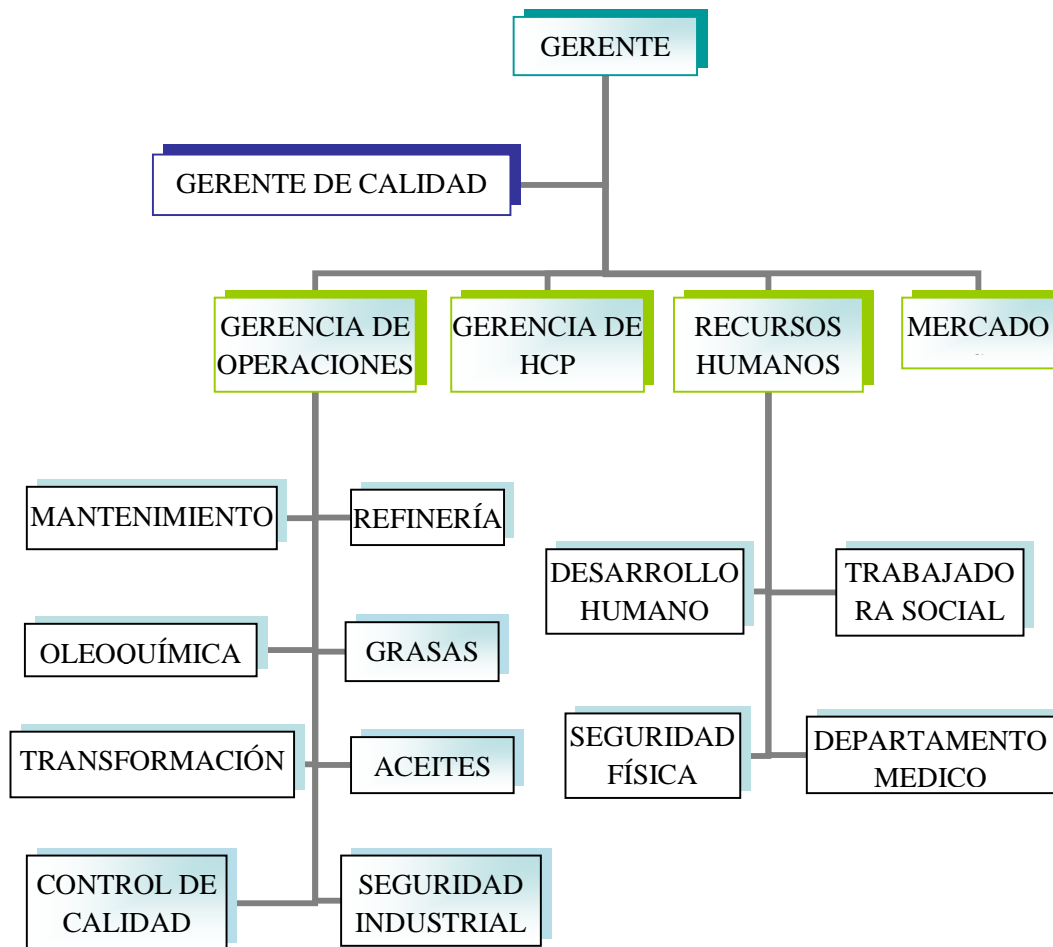


Figura 3: Diagrama estructura administrativa

### 3.1.7. Política de Seguridad y Salud

La Fabril S. A. es una organización que fabrica, comercializa y exporta productos oleaginosos, derivados y productos de limpieza en forma de artículos para consumo masivo e ingredientes para uso industrial, sus políticas se orientan a:

1. Satisfacer plenamente las necesidades del cliente interno y externo.
2. Mejorar continuamente sus sistemas, ofreciendo productos y servicios con estándares de calidad nacional e internacional.

3. Capacitar al equipo humano respetando su individualidad para potencializar sus habilidades y desarrollar sus destrezas.
4. Proveer los recursos para revisar, establecer, cumplir sus objetivos y metas.
5. Controlar y minimizar continuamente sus riesgos significativos, mediante la prevención de riesgos laborales, de la contaminación, desempeño ambiental, y protección de áreas de trabajo.
6. Cumplir los requerimientos legales aplicables y otros requisitos
7. Lograr un perfecto equilibrio laboral, adaptando el trabajo al hombre y viceversa, en beneficio de su salud física, mental y social y así disponer de un trabajo sano y productivo.

#### **3.1.8. Misión y Visión de la empresa**

Misión.

“Producir y comercializar productos de calidad superior al menor costo de una manera eficaz, eficiente y flexible, con una constante vocación de servicio; fortaleciendo día a día nuestra estructura financiera; trabajando como un sólido equipo humano; superando a la competencia en el manejo del entorno; creando marcas de indiscutible liderazgo en el mercado.”

Visión

“La Fabril S.A. será: La empresa símbolo de la nueva industria ecuatoriana, pujante, solvente y rentable, reconocida nacional e internacionalmente por: sus ideas innovadoras, sus altísimos estándares de calidad y productividad, y sus marcas líderes”

### **3.2. Evaluación del sistema actual de identificación de los factores de riesgo de La Fabril S. A.**

#### **3.2.1. Identificación Cualitativa**

##### **3.2.1.1. Mapa de riesgo actual**

En el mapa de riesgos actual; están determinados los riesgos mecánicos y físicos, sin embargo encontramos los siguientes inconvenientes:

- a) Falta de actualización de los planos, según las nuevas áreas y por lo tanto nuevos riesgos existentes.
- b) El número de planos en la planta es escaso.

En el ANEXO A, se incluye el mapa de riesgos actual de la empresa.

#### **3.2.2. Identificación Cuantitativa**

En la empresa no existe una matriz de riesgo cuantitativa.

### **3.3. Análisis de los factores de riesgo que actualmente se miden en la planta**

La Fabril S.A. tienen un procedimiento de: Identificación, medición, evaluación, priorización y control de los factores de riesgos y peligros. Este documento no se encuentra actualizado ni difundido; sin embargo se ha realizado un primer estudio de identificación y evaluación de riesgos por el departamento médico, a los cuales no se les ha dado el seguimiento respectivo.

Se han evaluado en este estudio los riesgos: de contacto y de exposición.

### 3.3.1. Riesgos Mecánicos

Se realiza la identificación de riesgos mecánicos, y su evaluación se la realiza por estimación de riesgos; los riesgos mecánicos que se consideran son los siguientes:

- Contacto Eléctricos: Contactos directos e indirectos
- Contactos Térmicos: Calor y Frío
- Contactos Químicos: Sustancias Alcalinas, sustancias Acidas e Ingestión de tóxicos
- Físico Químicos: Incendios y explosiones
- Trabajos peligrosos: De altura, de espacios confinados, condiciones inadecuadas, sobre carga física, caídas a nivel, máquina en movimiento, vehículo en movimiento
- Condiciones sub estándares: Máquina, herramienta y equipo
- Acto sub estándares

### 3.3.2. Riesgos No Mecánicos

Dentro de los riesgos no mecánicos están considerados los físicos, químicos y biológicos, los mismos que fueron evaluados por estimación de riesgos.

- Riesgos físicos: Ruido, vibración, radiación, térmicas, iluminación, presión, humedad.

**RUIDO:** Las mediciones de ruido en las áreas de trabajo las realiza la empresa “3M”; la misma que deja las observaciones, recomendaciones y sugerencias con la presentación de un informe; y simultáneamente escoge el equipo de protección personal que debería ser usado. El delegado de 3M, realiza un recorrido junto a un representante del área de Seguridad de La Fabril S.A.; en ocasiones existen procesos o maquinarias que no están trabajando por lo que no se realizan las mediciones.

En la siguiente tabla podremos observar un resumen del informe de las mediciones de ruido:

**Tabla 1:** Resumen de mediciones de ruido por 3M

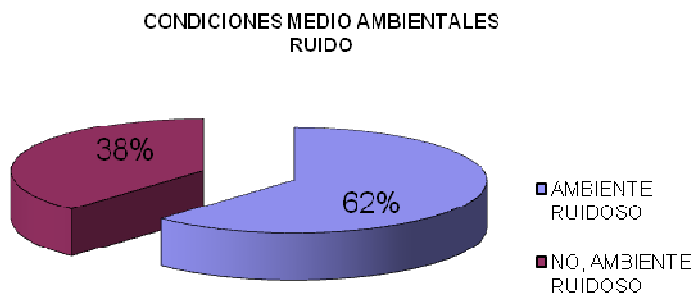
Área	Zonas de desarrollo de trabajo	Medición Sonómetro (db)	Recomendación
<b>1</b>	<b>Garita de Seguridad</b>		
Zona 1	Garita de Seguridad		SM
<b>2</b>	<b>Plásticos</b>		
Zona 1	Ambiental	82 – 88	PPRA
Zona 2	Inyección de botellas	84 – 93	PPRA
<b>3</b>	<b>Planta de chocolates</b>		
Zona 1	No medido		NM
<b>4</b>	<b>Laboratorio Control de Calidad</b>		
Zona 1	Envasado de grasas y aceites		SM
<b>5</b>	<b>Planta de Refinería</b>		
Zona 1	Planta de Refinería	100 – 104	PPRA
Zona 2	Refinería 2 – 3	91 – 93	PPRA
<b>6</b>	<b>Envasado de aceites</b>		
Zona 1	Compresores	101 – 104	PPRA
<b>7</b>	<b>Blanqueo</b>		
Zona 1	Blanqueo	88 – 89	PPRA
<b>8</b>	<b>Desodorización</b>		
Zona 1	Desodorización	86 – 89	PPRA
<b>9</b>	<b>Fraccionamiento</b>		
Zona 1	Fraccionamiento	85-87	PPRA
<b>10</b>	<b>Electrolisis</b>		
Zona 1	Electrolisis		NM
<b>11</b>	<b>Lavado de Envases</b>		
Zona 1	Lavado de envases		SM
<b>12</b>	<b>Mezaninne</b>		
Zona 1	Ensambladora	97	PPRA
Zona 2	Área almacenamiento de cartón	82-84	
<b>13</b>	<b>Centro de acopio de envasados</b>		
Zona 1	Centro de acopio de envasados		SM
<b>14</b>	<b>Descarga de aceites</b>		
Zona 1	Descarga de aceites		SM
<b>15</b>	<b>Agencia Manta</b>		
Zona 1	Agencia Manta		SM

<b>16</b>	Laboratorio de Microbiología		
Zona 1	Laboratorio de Microbiología		SM
<b>17</b>	Grasas		
Zona 1	Plástico envasados de grasas	84-91	PPRA
Zona 2	Envasado de grasas	84-93	PPRA
Zona 3	Cristalización	89	PPRA
Zona 4	Enfundado	85-86	PPRA
<b>18</b>	Mantenimiento General		
Zona 1	Mantenimiento General (NRG)		SM
<b>19</b>	Administración		
Zona 1	Administración S/M		SM
Zona 2	Calderas	92-97	PPRA
<b>20</b>	Jabonería		
Zona 1	Línea 1 y 2	88 – 89	PPRA
Zona 2	Línea 3	87-89	PPRA
Zona 3	Línea 4	88 – 91	PPRA
Zona 4	Área de líquidos	86 – 87	PPRA
Zona 5	Perfumes y Detergentes	91	PPRA
Zona 6	Etiquetado	90	PPRA
Zona 7	PTJ	91 – 93	PPRA
Zona 8	Saponificación	84 – 87	PPRA
Zona 9	Enfundado	85 – 86	PPRA
Zona 10	Cortadora de Jabón	85-87	PPRA
Zona 11	Compresores	97	PPRA
Zona 12	Codificadora	83-87	PPRA
<b>21</b>	Transesterificación		
Zona 1	Transesterificación		NM
Zona 2	Toco 880	86 – 88	PPRA
<b>22</b>	Devoluciones		
<b>23</b>	Ingeniería y montajes		
Zona 1	Ingeniería y montajes		SM
<b>24</b>	Planta piloto		
Zona 1	Planta piloto	84 – 87	PPRA
<b>25</b>	Abastecimiento		
Zona 1	Materias Primas		SM
Zona 2	Almacenes		SM
<b>26</b>	Garita Helipuerto		
Zona 1	Garita Helipuerto		NM
<b>27</b>	Garita de báscula		
			SM

<b>28</b>	Planta Principal		
Zona 1	Centro de acopio		SM
<b>29</b>	Investigación y Desarrollo		
Zona 1	Investigación y Desarrollo		NM
<b>30</b>	Laboratorio Control de Calidad		SM
<b>31</b>	Análisis Instrumental		SM
<b>32</b>	Evaluación Funcional		SM
Zona 1	Planta Koartex/Filtro Crutcher	83	PPRA
<b>33</b>	Área de líquidos		
Zona 1	Área de líquidos	85-87	PPRA
Zona 2	Pasillo principal línea 4	84 – 86	PPRA
Zona 3	Bodega de Almacenamiento	92	PPRA
Zona 4	Blanqueo	88 – 89	PPRA
<b>34</b>	Planta de Plásticos		
Zona 1	Mezcla y Molienda de materia prima	98	PPRA
Zona 2	Horno y sopladoras de preforma	97	PPRA
Zona 3	Inyectoras	99	PPRA
Zona 4	Sopladora de botella	97	PPRA
Zona 5	Taller de mantenimiento	87 – 92	PPRA
Zona 6	Oficinas	82	PPRA
<b>35</b>	Bodega de Producto Terminado		
Zona 1	Ala de despacho	90	PPRA
Zona 2	Cuarto de margarinas	85 – 87	PPRA
<b>36</b>	Planta de Envasado		
Zona 1	Preparación de aditivos	89	PPRA
Zona 2	Sala de aditivos	88	PPRA
Zona 3	Preparación de margarinas y mantecas	92	PPRA
Zona 4	Área de empaque de margarina	92	PPRA
Zona 5	Alimentación de botellas	105 – 109	PPRA
Zona 6	Llenado de aceite	87 – 90	PPRA
<b>37</b>	Área de Calderos y Generadores		
Zona 1	Calderos	96	PPRA
Zona 2	Generadores	107	PPRA
NM	No medido		
PPRA	Protección para riesgo auditivo		
SM	Sin medición		

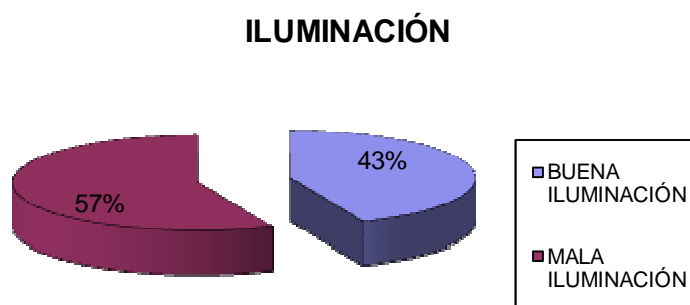


Para determinar si los trabajadores se encuentran en un ambiente ruidoso se aplicará, una ficha de diagnóstico, evaluación y valoración de las condiciones ambientales, de las cuales se generará las condiciones actuales del ruido existente en las áreas de trabajo. **ANEXO B**



**Figura 4:** Resultados encuesta riesgo físico (ruido)

**ILUMINACIÓN:** Para la instalación de equipo o maquinaria se realiza la medición de la iluminación, sin embargo los datos de las mismas no son registrados. Para determinar las condiciones de iluminación se aplicará una ficha de diagnóstico, evaluación y valoración de las condiciones ambientales. **ANEXO C.**



**Figura 5:** Resultados encuesta riesgo físico (iluminación)

### 3.3.3. Riesgos Ergonómicos

Existe una lista no exhaustiva de riesgos ergonómicos identificados en los puestos de trabajo, y su evaluación se la realizó por el método de estimación.

- Mal diseño/máquinas
- Mal diseño/herramientas
- Mal diseño ropa
- Mal diseño EPI
- Mal diseño/puestos de trabajo
- Mal diseño mobiliario
- Mal diseño/horario de trabajo
- Trabajo Confinado
- Trabajo monótono
- Trabajo repetitivo
- Posición Forzada
- Levantamiento de peso
- Esfuerzo físico interno

El siguiente **ANEXO D**, nos indica el sistema de identificación y estimación actual de riesgos en la empresa.

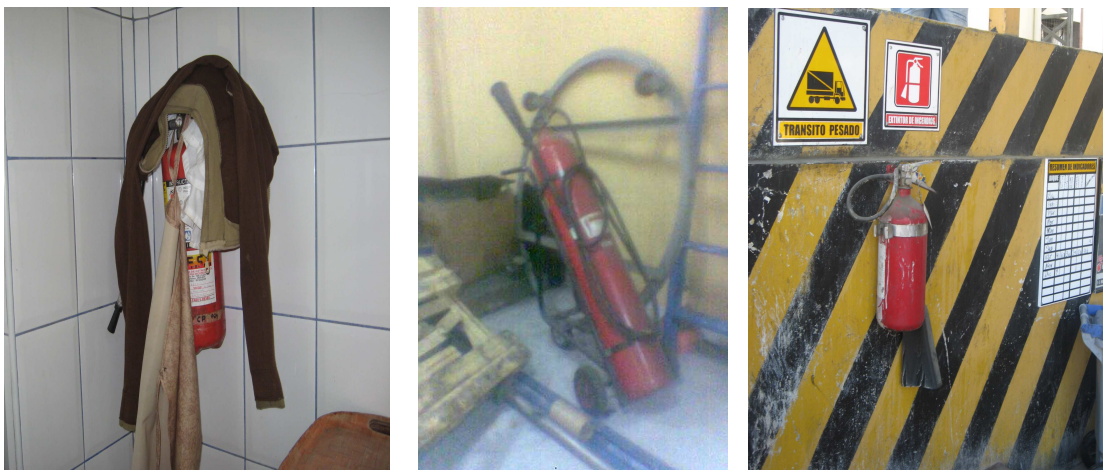
#### **3.3.4. Riesgos Medio Ambientales**

Los riesgos medio ambientales se encuentran identificados y establecidos mediante un procedimiento para “Identificar y evaluar aspectos impactos ambientales”, este documento enumera los aspectos e impactos significativos derivados de las actividades, servicios y productos que desarrolla La Fabril S.A., para así definir las medidas necesarias y evitar, controlar, corregir y minimizar las alteraciones derivadas de las operaciones asociadas a las actividades y productos desarrolladas dentro de las áreas de influencia.

### 3.4. Evaluación del Sistema actual de prevención contra incendios

#### 3.4.1. Extintores

Se determinó que el número de extintores en la empresa es escaso, existen aproximadamente 120 unidades según el mapa de protección activa contra incendios; al realizar una inspección de ubicación y control de existencia de los mismos, se comprobó que algunos de éstos se encuentran mal ubicados, u obstruidos, otros no cuentan con la debida señalización; generando un potencial riesgo si existiese una emergencia o amenaza de incendio. El mantenimiento de los extintores se lo realiza una vez al año.



**Figura 6:** Extintores en mala ubicación, obstruidos o en malas condiciones.

#### 3.4.2. Red de agua contra incendios

No existe una red contra incendios en toda la planta, habiendo lugares en los cuales el material es fácilmente combustible y de alto riesgo de incendio; en la inspección de su ubicación y existencia se determinó que varias de las válvulas se encuentran en mal estado, cajetines vacíos, además no se realizan pruebas de su funcionamiento, por lo que se hace deficiente el sistema de defensa contra incendios.



**Figura 7:** Cajetines sin mangueras, válvula en mal estado.

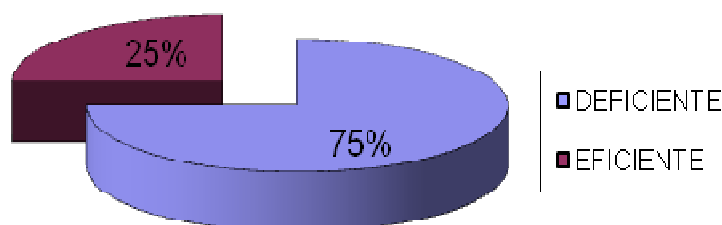
La ubicación de los elementos para defensa contra incendios se encuentran ubicados en un mapa de protección activa, este plano no se encuentra actualizado pues se han incrementado y re-ubicado extintores, además existen cajetines vacíos y válvulas que no están funcionando. **ANEXO E**

### 3.4.3. Deficiencias del sistema de Defensa Contra Incendios (DCI)

Para determinar la eficiencia del Sistema de prevención contra incendios se aplicarán fichas de diagnóstico, evaluación y valoración de las condiciones del sistema de defensa contra incendios. **ANEXO F Y G**

El resultado nos demuestra que el sistema de DCI es deficiente.

## APARATOS A PRESIÓN Y GASES



**Figura 8:** Resultados encuesta aparatos a presión y gases

## INCENDIOS Y EXPLOSIONES

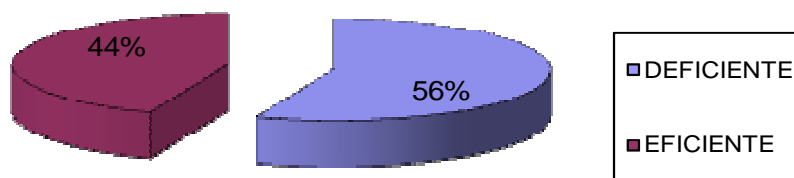


Figura 9: Resultados encuesta incendios y explosiones

### 3.5. Condiciones de seguridad y señalización.

La señalización en la empresa es escasa, existe una gran cantidad de tuberías en las que no se indica el fluido que contiene, o la dirección del flujo.



Figura 10: Condiciones de seguridad y señalización

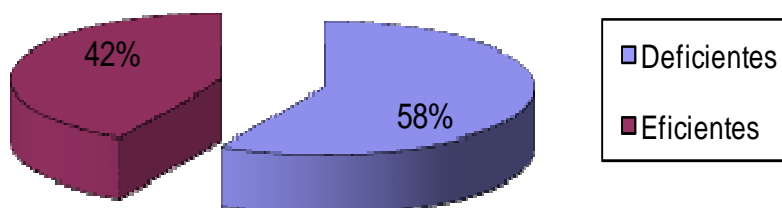
La señalización en varios puestos de trabajo es deficiente debido a que están en malas condiciones y mal ubicados, muchas áreas de trabajo no están identificadas, por ejemplo: Área de servicios, Área de materia prima, etc.



**Figura 11:** Condiciones de seguridad y señalización

Para determinar las condiciones de seguridad y señalización se aplicó una ficha para el diagnóstico, evaluación y valoración de las condiciones de seguridad y señalización. **ANEXO H**

### CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN



**Figura 12:** Cajetines sin mangueras, válvula en mal estado.

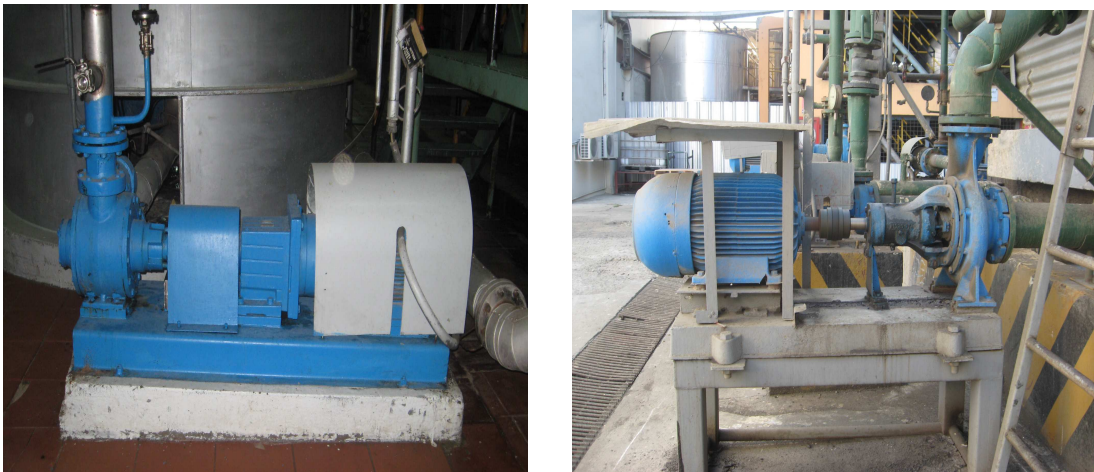
De acuerdo al diagnóstico, los resultados nos demuestran que las condiciones de seguridad y señalización son deficientes.

### 3.6. Principios de acción preventiva

#### 3.6.1. En la fuente:

Para disminuir los riesgos se han realizado las siguientes actividades:

- Se han colocado sistemas de amortiguación para eliminar el ruido, en algunos motores.
- Se han colocado guardas de protección (Ubicados aproximadamente a un 50% de los equipos existentes)



**Figura 13:** Equipos con y sin protección.

#### 3.6.2. En el medio

- Existen pantallas acústicas
- Se han colocado cortinas de plástico en algunos sectores para eliminar el ruido
- Hay tableros eléctricos señalizados
- Se han aislado algunas líneas de vapor.



**Figura 14:** Cabinas para atenuar el ruido

### **3.6.3. En el hombre (receptor)**

- Se ha entregado de Equipo de Protección Personal (EPI)
- Capacitación en materias de prevención de riesgos y uso de EPI

### **3.7. Análisis de la vigilancia actual y seguimiento de la salud de los trabajadores**

El dispensario Médico La Fabril S.A. es una unidad de atención médica organizada, técnica y administrativamente dependiente del Departamento de Recursos Humanos y en continua coordinación con Seguridad Industrial implementado para dar atención de salud integral haciendo énfasis en salud ocupacional.

La política del consultorio médico es la prevención de enfermedades ocupacionales y accidentes laborales, desde el momento que ingresan a la empresa, a través de programas de salud pre ocupacional, ocupacional y post ocupacionales.

El equipo cuenta con un médico y dos enfermeras para la atención médica a los trabajadores, los mismos que atienden al personal en consulta fuera de su horario de



trabajo, previo la separación de su turno el mismo que se respetará si asiste puntualmente y si no se presentan situaciones de emergencia en las cuales acudiré inmediatamente. Siendo responsabilidad del personal colaborar con todos los programas de salud que se propongan, entre estos tenemos la vacunación y capacitación.

Además el dispensario médico es el encargado de inspeccionar las instalaciones de la cocina y proveer que los alimentos allí consumidos sean sanos y saludables, sin embargo debido al gran número de trabajadores no es posible cumplir satisfactoriamente con este punto.

### 3.7.1. Exámenes Pre -Ocupacionales y Exámenes iniciales:

Previo el ingreso de los trabajadores a la empresa se les solicita se realicen exámenes iniciales y pre ocupacionales, de acuerdo al área al que serán asignados, pero esta disposición no es cumplida por todos los trabajadores.

**Tabla 2:** Exámenes pre – ocupacionales que se solicitan en la Fabril S.A.

EXAMENES	AREAS							
	T	M	L	B	C	O	TA	TEC
Certificado de salud ocupacional	X	x		x	x	x	x	x
Hemograma completo	X	x	x	x	x	x	x	x
Reacción widadls	X	x	x	x	x	x	x	x
VDRL	X	x	x	x	x	x	x	x
Coproparasitario	X	x	x	x	x	x	x	x
Bilirrubina directa		x	x					
Bilirrubina indirecta		x	x					
Colinesterasa		x	x					
PCR			x					
ASTO			x					
EKG					x	x	x	x
EEG								
Neurológica								
Rx estándar tórax			x					
Agudeza visual								
Valoración Cardiológica					x	x		

T=Todos; M= Mantenimiento, L= Laboratorio, B=Bodegueros, C= Conductores, O= Operarios, TA=T. de Altura, TEC= T. espacios confinados

### **3.7.2. Exámenes Periódicos**

Se realizan controles anuales a todas las personas mediante la realización de exámenes médicos de laboratorio previo a la obtención del certificado de salud. Estos exámenes suelen ser la repetición de los exámenes pre-ocupacionales, y se los realizan de acuerdo al área a la que se encuentran asignados.

### **3.7.3. Exámenes especiales**

Todos los exámenes especiales ínter consultas y transferencias se realizan por orden escrita del médico y en formularios del IESS, El afiliado realizará la respectiva llamada telefónica al IESS y lleva el documento de ínter consulta y la cédula de identidad.

### **3.7.4. Exámenes de retiro**

Cuando el trabajador se retira de la empresa por cualquier situación se solicitan se practique los exámenes anteriores, aunque la gran mayoría no lo realiza, debido a que su salida no es comunicada al dispensario médico.

## **3.8. Seguimiento**

El seguimiento que realiza la empresa es de tipo ambiental.

## **3.9. Análisis de las actividades proactivas y reactivas básicas actuales**

### **3.9.1. Análisis de las investigaciones de accidentes e incidentes**

Para el análisis e investigación de accidentes e incidentes se aplica un procedimiento en el cual se establecen las funciones y responsabilidades de todo el

personal que labora en La Fabril S.A. con relación al Reporte e investigación de Accidentes / Incidentes, como se detalla; **ANEXO I:** Informe reporte de accidentes.

- Reporte de incidentes y condición insegura
- Reporte preliminar de accidentes e incidentes
- Formato de codificación
- Reporte de investigación
- Informe médico de accidente e incidente de trabajo
- Informe de cierre
- Matriz de comunicación de accidentes
  - Accidentes con lesión
  - Accidentes con daños a la propiedad
  - Incidentes
  - Accidentes con daños ambientales
- Clasificación de los accidentes
- Obligaciones de los trabajadores.
- Resolución 741 instituto ecuatoriano de seguridad social: del aviso de accidente de trabajo y enfermedad profesional
- Tipos de accidentes a investigar
- Guías para completar el formato de investigación de accidentes

### **3.9.2. Análisis de los programas de mantenimiento de la planta**

El departamento de mantenimiento tiene un manual en el que incluye:

- Mantenimiento correctivo no planeado (MCNP), son los imprevistos.
- Mantenimiento correctivo planeado (MCP), resulta de las inspecciones de los diferentes programas de mejoramiento.
- Mantenimiento planeado (MP), resulta del programa anual de mantenimiento

Además existen actividades para las que es necesario contratar empresas externas, para lo cual toma en cuenta tres opciones de acuerdo al trabajo:

- **MANTENIMIENTO INTERNO:** El alcance del mantenimiento interno son todos los trabajos de mantenimiento correctivo no planeado, mantenimiento correctivo planeado, mantenimiento planeado y proyectos modificativos RI que se ejecutan con mano de obra propia de Fabril S.A. Manta – Guayaquil.
- **MANTENIMIENTO SUBCONTRATADO MATERIAL PONE CONTRATISTA:** Es una orden de servicio externa o modificativo (< a \$5000) o contrato (=> a \$5000) o modificativo, en la que se ejecuta con mano de obra externa y el material lo pone el contratista.
- **MANTENIMIENTO SUBCONTRATADO MATERIAL PONE LA FABRIL:** Es una orden de servicio externa o modificativo (< a \$5000) o contrato (=> a \$5000) o modificativo, en la que se ejecuta con mano de obra externa y el material lo pone La Fabril S.A.

### **3.9.3. Análisis del programa de inspecciones planeadas**

Para realizar las inspecciones planeadas esta implementado un procedimiento que establece los lineamientos bajo los cuales se llevarán a cabo los diferentes tipos de inspecciones en las áreas de la planta, no se encuentra difundido a todas las áreas, y esta desactualizado, en este documento constan los siguientes formatos:

- Inspecciones generales
- Inspecciones de partes/artículos críticos
- Inspecciones de sistemas especiales
- Inspecciones de pre uso: Montacargas, Elevadores
- Vehículos de administración de la planta: (Camionetas / expresos)
- Inspecciones de seguridad física (BASC)
- Sistemas alternos para reportar condiciones sub.-Estándares

### **3.9.4. Análisis de los Planes de emergencia y contingencia**

La empresa tiene un “Manual de plan de emergencias”, en el que se encuentran definidas las posibles situaciones de riesgo que pueden presentarse, pero no está elaborado para adaptarse al crecimiento de personal, producción o de las nuevas áreas existentes; además no se encuentra actualizado, siendo por estas razones obsoleto si se presentaren ambientes peligrosos.

Los instructivos de emergencia que contiene son:

- Reporte de emergencias
- Evacuación general
- Control de incendio y evacuación
- Emergencias con amoníaco
- Fuga de soda cáustica, ácido fosfórico, ácido sulfúrico y ácido sulfónico
- Derrame y/o incendio de bunker y/o diesel
- Derrame y/o incendio de proceso de transesterificado
- Fuga de nitrógeno
- Fuga de hidrógeno
- Fuga de metanol
- Derrame de aceites crudos
- Traslado de materiales peligrosos
- Derrame de agua dentro y fuera de las instalaciones
- Desastres naturales
- Búsqueda y rescate
- Primeros auxilios

### **3.9.5. Análisis del procedimiento del uso y mantenimiento de Equipos de Protección Individual (EPI)**

Para este punto la empresa cuenta con un “Manual de uso de equipos de protección individual”, el que contempla el uso y mantenimiento de los mismos, no incluye un diagnóstico de selección, adquisición, y distribución de los EPI, que son requisitos establecidos por el SASST.

Contiene formatos que contemplan:

- Control de entrega recepción de los EPI
- Control de devolución de EPI
- Cuadro de Uso de EPI

### **3.10. Análisis del reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En la empresa esta implementado un Reglamento interno de Seguridad Industrial e Higiene, aprobado por la Subdirección del Trabajo del Litoral el 23 de noviembre de 1999; según el Art. 441 del Código de Trabajo, debe ser actualizado y difundido.

El mismo que contiene 15 capítulos detallados a continuación:

Capítulo I:	Introducción
Capítulo II:	Objetivos
Capítulo III:	Reglas Generales
Capítulo IV:	Comité de Seguridad Industrial e Higiene
Capítulo V:	Funciones del comité de Seguridad e Higiene del Trabajo
Capítulo VI:	Elementos de Protección individual y colectiva y ropa de trabajo
Capítulo VII:	De las máquinas y áreas de Trabajo
Capítulo VIII:	De los exámenes médicos ocupacionales
Capítulo IX:	Obligaciones del Trabajador

Capítulo X:	Obligaciones de los trabajadores
Capítulo XI:	De la Prohibición de los Trabajadores
Capítulo XII:	De la responsabilidad
Capítulo XIII:	Sanciones y multas
Capítulo XIV:	Prevención y control de incendios
Capítulo XV:	Señalización de seguridad.

# CAPÍTULO IV



## **CAPÍTULO IV**

### **4. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA FABRIL S.A.**

La propuesta e implementación de la gestión técnica se aplicó a todas las áreas de la empresa, para ello se hicieron distintos procedimientos de acuerdo al diagnóstico de la situación actual.

Los procedimientos y respectivos anexos establecidos en la propuesta e implementación de la gestión técnica del SASST, se han realizado por requerimiento de la empresa según el formato de procedimientos, por esta razón los anexos serán nombrados con letras acordes a cada procedimiento que luego serán difundidos a todo el personal.

#### **4.1. Comité de Seguridad e Higiene**

Según lo establecido por el decreto 2393, título I, Art.14 de los comités de seguridad e higiene en el Trabajo; la implementación de la Gestión Técnica y en general toda el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo SASST; en la empresa debe existir un comité y toda la información que derive en prevención de riesgos debe ser revisada por el comité de Seguridad de la empresa.

En función a este punto se ha desarrollado un procedimiento para definir la conformación, funciones, facultades, responsabilidades y obligaciones del comité; conformando dicho comité en la empresa denominado “Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo en La Fabril S.A.”, el mismo que debe cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales en todos los temas relacionados con la identificación y control de riesgos de la empresa.

## **1. OBJETIVO.**

Definir la conformación, funciones, facultades, responsabilidades y obligaciones en materia prevención de riesgos laborales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo en La Fabril S. A.

## **2. ALCANCE.**

Aplica a todo el personal que labora en La Fabril S. A. en sus tres niveles administrativos, talento humano y técnicos.

## **3. DISPOSICIONES**

### **3.1. Disposiciones Legales.**

- Literal p, artículo 1, de la decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud del trabajo.
- Artículos 10, 11, y 12; reglamentado en la resolución 957 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud del trabajo.
- Decreto 2393 por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, en el artículos 14, título I de las Disposiciones Generales y que reglamenta lo mandado en el Código del Trabajo en el artículo 434.

### **3.2. Disposiciones Generales**

La Fabril S.A. contempla dentro de su política, la seguridad y salud del trabajador. Una correcta administración de los riesgos laborales cumple con este propósito (Artículo 14 del reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente).

### **3.2.1. De la Organización.**

El Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente es un organismo integrado en forma paritaria por representantes del empleador y de los trabajadores que laboren en la empresa, con facultades y obligaciones prevista en las legislaciones y que deberán tener conocimientos básicos en seguridad y salud en el trabajo y del medio ambiente, ser mayor de edad y saber leer y escribir.

Cada representante tendrá un suplente y serán elegidos por mayoría simple entre los trabajadores; quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Además, los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.

Las nominaciones de todos los miembros quedaran registradas en las respectivas actas, de las reuniones realizadas.

### **3.2.2. Del Funcionamiento**

Apoyará a la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas las actividades y responsabilidades, promoverá los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección personal, fomentará el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva, promoverá acciones preventivas básicas tales como: el orden, la limpieza, la señalización, el mantenimiento general, efectuando su seguimiento, controlará y actuará en casos de emergencia y de primeros auxilios, gestionando las primeras intervenciones.

La organización mantendrá un comité central en la matriz y subcomité en todas las dependencias que tenga y que laboren más de quince trabajadores. Dicho comité actuara como instancia de consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de la prevención de riesgo y apoyo a los programas de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.2.3. Del tiempo de funciones.**

El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave, al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros, las sesiones deberán efectuarse en horas laborables.

Los miembros integrante el comité duraran en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

### **3.3. Revisión y aprobación.**

Los responsables de la revisión de este Procedimiento son los titulares de las áreas involucradas en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, además los integrantes del Comité de seguridad

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente por el Coordinador de Seguridad, Salud, Medio Ambiente e Ingeniería Industrial.
- Después de cada Auditoría Interna.
- Cuando las necesidades de la Empresa lo requieran.

#### 4. DEFINICIONES

- **Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente:** Agrupación de carácter administrativo de los trabajadores de las diferentes áreas que conforman una organización y cuyo único objetivo es colaborar en el control, reducción y eliminación de los riesgos de accidentes o enfermedades laborales, dentro de los ambientes de trabajo.
- **Enfermedad:** Es el estado de alteración orgánica aguda o crónica que lleva a una incapacidad temporal o permanente, en forma total o parcial, de las funciones físicas, mentales y sociales del hombre originadas por agentes o condiciones externas a su naturaleza y que no guarda relación con su trabajo.
- **Enfermedad Ocupacional:** Es el estado de alteración orgánica aguda o crónica que lleva a una incapacidad temporal o permanente, en forma total o parcial, de las funciones físicas, mentales y sociales del hombre originadas por exposición a un hecho peligroso en el curso o por causa de su trabajo.
- **Accidente de trabajo:** Es todo hecho no deseado, relacionado con el trabajo y que da por resultado lesiones a la persona, daño a la propiedad o medio ambiente y pérdidas en el proceso. El hecho debe producirse en el lugar de trabajo o fuera de él con ocasión o como consecuencia del mismo.
- **Peligro:** Fuente, agente o sistema con el potencial de riesgo de convertirse en causa de daño en términos de lesiones física o fisiológicas, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos
- **Salud:** Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental social y ambiental. No únicamente a la ausencia de enfermedad.
- **Seguridad Laboral:** Es el conjunto de técnicas aplicadas en el área laboral que hace posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

- **Seguridad y Salud Ocupacional:** Es la ciencia, técnica multidisciplinaria que se ocupa de la valoración y control de las condiciones de trabajo para prevenir las enfermedades profesionales a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando de esta forma el crecimiento económico y productivo de la organización.
- **Inspecciones Planeadas:** Es una técnica de identificación de los factores de riesgo en las áreas de trabajo. Se fundamenta en recorridos pre elaborado de visitas como medida preventiva que realiza el Comité de Seguridad basándose en un programa a lugares de trabajo, instalaciones o equipos con potencial de riesgo.
- **Trabajador:** Todas las personas que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador
- **Trabajo:** Son todas las actividades humanas que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.2. De las Responsabilidades de los Integrantes del Comité

#### 5.2.1. Presidente

- Presidir y moderar las reuniones del Comité.
- Programar junto con el Secretario, las actividades anuales del Comité.
- Convocar junto con el Secretario, las reuniones del Comité, fijando las fechas y el Orden del Día de cada reunión del Comité de Seguridad y Salud.
- Someter los asuntos tratados en el Pleno a votación, siempre que éstos hayan sido suficientemente debatidos.
- Emitir y/o transmitir los informes y documentación solicitada por los Miembros del propio Comité, la Dirección de la empresa, las Secciones Sindicales de los sindicatos, la Inspección de Trabajo, el Servicio de Prevención o cualquier otra estancia u organismo oficial que lo solicite.

- Poner su Visto Bueno en las Actas de las reuniones, y en cuantos escritos y documentos se originen en el Comité de Seguridad y Salud.
- Coordinar la colaboración de trabajadores con el Comité a la hora de realizar informes, encuestas o acoger opiniones de éstos, sobre temas o situaciones concretas.
- Ejercer los plenos derechos de participación que, como miembro del Comité le corresponde.
- El Presidente del Comité de Seguridad y Salud, no podrá delegar sus funciones en ningún miembro. En todo caso será únicamente el Pleno del Comité quién decida la persona o personas del mismo que sustituya al Presidente en cada caso.

### **5.2.2. Secretario**

- Receptar todas las peticiones de los trabajadores, leerlas en las reuniones del comité, llenar los formatos con las resoluciones del comité, les entrega una copia a los trabajadores que presentaron las mismas y entrega el original al Jefe y/o Coordinador de Seguridad.
- Elaborar y emitir las minutas de las reuniones del comité.
- Llevar un registro y control de las minutas anteriores y de las resoluciones pendientes de ejecutar.
- Publicar en las pizarras de las diferentes áreas las minutas para informar a los empleados de las acciones del comité.
- Elaborar un resumen trimestral de los principales asuntos tratados en las sesiones del Comité para llevar el seguimiento de cumplimiento y remitir una copia del mismo a las partes interesadas.

### **5.2.3. Representantes de los trabajadores/empleadores**

- Cumplir con el presente procedimiento.
- Asistir a todas las reuniones del Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA DEFINIR LA CONFORMACIÓN, FUNCIONES, FACULTADES, RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL COMITÉ</b>
-----------------------	---

- Participar de las inspecciones mensuales en las áreas asignadas y hacer seguimiento a las no conformidades encontradas.
- Receptar las inquietudes de sus compañeros referentes a peligros así como a la eliminación y reducción, para ser notificadas al Secretario del Comité, para que en las reuniones mensuales sean analizadas y se tome acciones sobre las mismas.

#### **5.2.4. Del Jefe del Servicio Médico de la Empresa**

- Asistir a todas las reuniones del Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y hacer las veces de asesor.
- Participar de las inspecciones mensuales en las áreas asignadas y hacer seguimiento a las no conformidades encontradas.
- Reportar al Comité de las lesiones leves y graves registradas en el Departamento Médico.
- Identificar conjuntamente con el Jefe y/o Coordinador de Seguridad, Salud, Medio Ambiente e Ingeniería Industrial los riesgos de enfermedades ocupacionales que pudieran existir en las diferentes áreas.
- Informar al Comité sobre las valoraciones médicas del personal expuesto a riesgos.
- Promover campañas de control y prevención de enfermedades.
- Mantener fichas médicas de todas las personas que laboran en La Fabril S. A.

#### **5.2.5. Del Jefe de la Unidad de Seguridad**

Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo:

- Colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público
- Comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan
- Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal.



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA DEFINIR LA CONFORMACIÓN, FUNCIONES, FACULTADES, RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL COMITÉ</b>
-----------------------	---

### **5.3. De las Responsabilidades Especiales.**

#### **5.3.1. Del Gerente General**

- Cumplir y hacer cumplir las resoluciones tomadas por el Comité en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

#### **5.3.2. De los Directores**

- Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
- Participar de las inspecciones mensuales en las áreas asignadas y hacer seguimiento a las no conformidades encontradas.
- Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

#### **5.3.3. De los Jefes Departamentales**

- Cumplir y hacer cumplir con el presente procedimiento.
- Asistir a todas las reuniones del Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y hacer las veces de asesor.
- Participar de las inspecciones mensuales en las áreas asignadas y hacer seguimiento a las no conformidades encontradas.
- Hacer seguimiento a los planes de acción resultantes de las inspecciones.
- Seguimiento de los Objetivos y Metas referentes a Seguridad, Salud y Medio Ambiente que se han planteado cada una de las áreas.
- Facilitar la aprobación de los proyectos que presente el Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para la eliminación y disminución de peligros.

- Hacer la evaluación, comunicación y seguimiento de los planes de acción resultantes de la identificación de los riesgos encontrados.
- Responsable de hacer cumplir las recomendaciones del comité.
- Responsable de informar el cumplimiento de las recomendaciones del comité de seguridad.

#### **5.3.4. De los Coordinadores**

- Cumplir y hacer cumplir con el presente procedimiento.
- Coordinar la difusión y simulacros de incendio de acuerdo al Plan de Emergencias.
- Hacer seguimiento al cumplimiento de los planes de acción resultantes de las investigaciones de accidentes e incidentes de alto potencial de pérdida.
- Archiva todos los formatos de las peticiones de los trabajadores con las resoluciones del comité de seguridad, salud y medio ambiente.

#### **5.3.5. De los Operadores de Proceso**

- Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
- Apoyar en los proyectos que presente el Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para la eliminación y disminución de peligros.

#### **5.3.6. De los Trabajadores.**

- Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

- Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
- Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

## **6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

### **6.1. Funciones:**

Son funciones del Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, según lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente (ANEXO A)

- a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa
- c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- e) Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
- f) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.

- g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- h) Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Además de todas las descritas u ordenadas en la legislaciones afines

- i) Hacer recomendaciones pertinentes para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales
- j) Promover que todos los nuevos trabajadores reciban una formación sobre prevención de riesgo, instrucción y orientación adecuada.
- k) Garantizar que todos los trabajadores estén informados y conozcan los reglamentos instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escrito o grafico relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo
- l) Supervisar los servicios de salud en el trabajo, la asistencia y asesoramiento al empleador y al trabajador
- m) Conocer los documentos e informes relativos a la condiciones de trabajo que sean necesario para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de las actividad del servicio de prevención

## **6.2. Actividades del Comité**

### **6.2.1. Para Instalar una sesión del comité**

El secretario notificará por cualquier medio con 7 días de antelación la fecha, hora y lugar de la sesión y lo reafirmará 48 horas antes, donde incluirá además el orden del día, motivos y/o temas a todos los integrantes.

Los miembros integrantes del comité, en la semana de convocatoria, harán llegar al secretario todos los puntos y documentación que crean necesario tratar;

El secretario, el día y hora de la sesión, comprobara el quórum permitido para dar inicio a la reunión; y procederá a leer el orden del día.

Al finalizar la sesión se procederá a elaborar el acta o minuta de la reunión, que será enviada a los miembros integrantes del comité para su revisión y aprobación en 24 horas posteriores a la sesión. ANEXO B.

#### **6.2.2. Para elaborar las actas de calendario de sesiones e inspecciones**

El Comité a través de su secretario elabora el calendario anual de reuniones, definiendo fecha, hora y lugar.

El comité define con la asesoría del Jefe y/o Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente y el jefe de Salud ocupacional, las áreas de mayor riesgo y elaboraran un cronograma de inspecciones planeadas en forma mensuales, señalando responsables, áreas y fechas, para luego aprobarlo, (según los formatos de las inspecciones planeadas)

Al finalizar cada inspección se elaborará un informe en el formato de Inspecciones planeadas del comité.

#### **6.2.3. Petición al Comité de Seguridad**

- El solicitante realizara una solicitud de Petición al comité; y le entrega al jefe y/o coordinador del área de trabajo.
- El jefe y/o coordinador de área, entrega la petición al secretario del comité de seguridad.

- El secretario firma la petición y en la reunión mensual del comité lee la misma;
- El comité de seguridad, escucha, analiza la petición y emite una resolución sobre la misma.
- El secretario entrega el registro del documento original al Jefe y/o Coordinador de Seguridad y una copia al trabajador solicitante;
- El Jefe y/o Coordinador de seguridad es el responsable de realizar el seguimiento para que se cumpla con la resolución que emitió el Comité de Seguridad.

#### **6.2.4. Sustituciones**

- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud podrán causar baja en el mismo, por las siguientes causas:
  - a) Por renuncia del Cargo, la cual será notificada por escrito al Presidente o Secretario del Comité.
  - b) Por revocación de su mandato por parte de la empresa o del Comité de Empresa.
  - c) Por finalización de su mandato como miembro del Comité de Empresa.
    - Las sustituciones, renovaciones, o dimisiones de los Delegados de Prevención se comunicarán por escrito a la Dirección de la Empresa, con la firma del Secretario del Comité de Empresa y el Visto Bueno de su Presidente, indicando la causa de la renuncia.
    - Las sustituciones que se produzcan de los representantes de la empresa en el Comité de Seguridad y Salud ésta la comunicará al Comité de Empresa y Comité de Seguridad y Salud por escrito dirigido a los Presidentes de ambos órganos.
    - Ante cualquier vacante, ésta será cubierta de forma urgente por quien le corresponda nombrar su suplente
    - Las renunciaciones, dimisiones y sustituciones serán notificadas a los trabajadores a través del tablón de anuncios por el Secretario del Comité de Seguridad y Salud.

#### **4.2. Establecimiento de los Factores de Riesgo propuestos en LA FABRIL S.A**

Según lo establecido por la gestión técnica del Sistema de administración de Seguridad y Salud en el trabajo, los riesgos se determinaran de manera subjetiva y objetiva, dentro de estos parámetros se ha realizado un procedimiento para identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.

La identificación de riesgos se la realizó según la decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; Art. 11 literal b, para lo cual están considerados métodos de identificación: Objetiva y Subjetiva

Identificados los riesgos en la empresa se realizará la medición y evaluación de los mismos, para cada riesgo encontrado se aplicara un método específico:

- Factores de Riesgo Mecánico: Metodología W. Fine.
- Factores de Riesgo Psicosocial: Encuestas demostrativas
- Factores de Riesgo Ergonómicos: Rula
- Factores de Riesgo Químicos: Exposición por inhalación según NTP 750
- Factores de Riesgo Físicos: Aparatos de lectura
- Factores de Riesgo de Incendios: Metodología NFPA.

Se determino la existe de riesgo biológico, sin embargo no existen datos que nos permitan desarrollar una medición y evaluación del mismo para lo cual se recomienda que el dispensario médico comience un historial de enfermedades de carácter biológico que se desarrollen en la empresa.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR,  
EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES  
DE RIESGO.**

## **1. OBJETIVO**

Desarrollar un sistema que permita identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo.

## **2. ALCANCE**

Aplica a todas las áreas administrativas y productivas de La Fabril S.A.

## **3. DISPOSICIONES GENERALES**

### **3.1. Referencias**

- Código Laboral Ecuatoriano en el Reglamento de seguridad y salud de los Trabajadores Índice 25
- Decreto Ejecutivo N° 2393 título I art. 1
- Reglamento del Servicio Médico de Empresa del IESS Pág. 20 capítulo IV, art. 11, numeral 1, versículo A, B, C

### **3.2. Revisión y Aprobación**

Los responsables de la elaboración y revisión de este procedimiento son los titulares de las áreas de Seguridad y Salud en el trabajo.

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente.
- Después de cada Auditoría Interna o Externa si el caso lo amerita
- Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.



#### 4. DEFINICIONES:

- **Análisis de riesgo:** El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.
- **Riesgo:** Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños en el medio y siempre pérdidas económicas.
- **Enfermedad Ocupacional:** Es el estado de alteración orgánica aguda o crónica que lleva a una incapacidad temporal o permanente, en forma total o parcial, de las funciones físicas, mentales y sociales del hombre originadas por exposición a un hecho peligroso en el curso o por causa de su trabajo.
- **Salud:** Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.
- **Seguridad:** Condición libre de riesgo de daño; mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos y sociales.
- **Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborables que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.
- **Evaluación del Riesgo:** Proceso Integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.  
Es la cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos para priorizar la actuación del control del factor de riesgo respectivo.
- **Peligro:** Característica o condición física de un sistema / proceso / equipo / elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

**LA FABRIL S.A.**

**PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR,  
EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES  
DE RIESGO.**

- **Lugar o puesto de trabajo:** Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o adonde tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallen bajo control directo o indirecta del empleador
- **Factores de Riesgos Mecánicos:** Máquinas, herramientas, superficies de trabajo, medios de izaje, recipientes a presión, espacios confinados, entre otros.
- **Factor de Riesgo Psicosocial:** Estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, enfermedades neuro-psíquicas y psicosomáticas.
- **Factor de Riesgo Ergonómico:** En emplazamientos, diseño de puestos de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo.
- **Factor de Riesgo Físico:** Iluminación cromatismo industrial, ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, y no ionizantes, incendio, riesgos eléctricos
- **Factor de Riesgo Químicos:** Gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.
- **Factor de Riesgo Biológicos:** Bacterias, virus, hongos, parásitos, rickettsias, derivados orgánicos.
- **Factores de Riesgos Medio Ambientales:** Emisiones gaseosas, vertidos líquidos y desechos sólidos provenientes de la industria.

## 5. DIAGRAMA DE FLUJO



**Figura 1:** Identificación de riesgo.

## 6. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

### 6.1. Unidad de higiene y salud ocupacional y unidad médica

- Es responsabilidad de las unidades, cumplir y hacer cumplir con las funciones y responsabilidades dispuestas en leyes y reglamentos que para este fin han sido creadas.
- Difundir el procedimiento de identificación, evaluación, priorización y control de los factores de riesgos, a los trabajadores por causa de las actividades que realizan.
- Elaborar el cronograma de trabajo, así como los equipos involucrados en el levantamiento de información de cada área.
- Diseñar la metodología para el entrenamiento sobre identificación de peligros y evaluación de factores de riesgos.
- Apoyan y coordinar la identificación de los peligros y la evaluación de factores de riesgo en los procesos y subprocesos de Planta.
- Verifican la identificación de peligros y la evaluación de los factores de riesgos.
- Revisan y aprueban la identificación de peligros de cada proceso y subproceso.
- Se reúne con Jefes y coordinadores de las áreas para desarrollar una estrategia que permita controlar y monitorear los factores de riesgos.
- Realizan la identificación y evaluación de riesgos cada dos años, o cuando se implemente una nueva área o proceso.

### 6.2. Jefes y Coordinadores de áreas

- Realizan el levantamiento de información sobre puestos de trabajo y las actividades diarias.
- Controlan el cumplimiento de las actividades que minimizaran los riesgos.

### 6.3. Gerente, Jefes de Mantenimiento

- Asignar los recursos para el control de los factores de riesgos analizados en cada área.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR, EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO.</b>
-----------------------	--

#### **6.4. Director y/o Gerente de Producción**

- Autoriza los recursos necesarios para el control de los riesgos.

### **7. DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES**

Para la identificación, evaluación, priorización y control de los factores de riesgos se deben tener presente lo siguiente:

- La gestión se la realiza en todas las actividades rutinarias y no rutinarias
- La gestión se la realiza en las actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo intermediados, contratistas, Subcontratistas, tercerizados y visitantes)
- La gestión se la realiza en todas las instalaciones y servicios en el sitio de trabajo

#### **7.1. Descripción del puesto de trabajo.**

Se determinan los cargos existentes en cada uno de los procesos y se detallan los puestos de trabajo existentes en la empresa y sobre los cuales versará la evaluación de los distintos riesgos específicos inherentes a los mismos, los encargados de entregar esta información serán los coordinadores de cada área. ANEXO A

La descripción de las actividades en cada puesto de trabajo ANEXO B; permitirá un conocimiento amplio de los riesgos a los que está expuesto el trabajador, lo que nos ayudara establecer si el puesto de trabajo en el que se encuentra es el adecuado teniendo en consideración si hubiese algún trabajador bajo una de las siguientes circunstancias.

- Sensibilidades especiales a determinados riesgos, discapacidades.
- Embarazo y lactancia.
- Trabajadores temporales.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR, EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO.</b>
-----------------------	--

Esta información la obtendrá el coordinador y/o supervisor de área junto a los coordinadores de Seguridad Industrial.

## **7.2. Identificación general de los riesgos**

Tiene por objeto la identificación general de riesgos existentes en el habitual desarrollo de la actividad de la empresa. La unidad de estudio de los riesgos es el puesto o área de trabajo (operaciones, máquinas, etc.). ANEXO C

De este modo se obtendrá una información más confiable de los riesgos a los que está expuesto el trabajador, la información obtenida por los coordinadores de Seguridad Industrial servirá para evaluar los riesgos y priorizar su acción correctiva según la evaluación de los mismos.

## **7.3. Descripción de riesgos identificados**

### **7.3.1. Efectos y acciones de los riesgos identificados**

Identificados los riesgos; se aplicara la matriz para determinar el efecto del riesgo, la acción sobre la salud a corto, mediano y largo plazo; y la estimación del mismo según la probabilidad y consecuencia.

#### a) Efecto del Riesgo:

**Accidente de Trabajo:** cuando el efecto del riesgo se manifiesta en forma aguda, rápida e imprevista generalmente traumática al exponerse a una condición de peligro con motivo de su trabajo.

**Enfermedad Ocupacional:** cuando el efecto del riesgo se manifiesta en forma aguda, crónica o traumática crónica, lenta, insidiosa y progresiva al exponernos a un agente agresor con motivo de su trabajo.

b) Acción sobre Salud:

**Corto Plazo:** cuando la patología se presenta casi inmediatamente a la exposición.

**Mediano Plazo:** cuando la patología se presenta a varios meses después de la exposición.

**Largo Plazo:** cuando la patología se presenta luego de algunos años después de la exposición.

### 7.3.2. Estimación del riesgo

Es el proceso cuantitativo por medio del cual se pretende asignar un valor a la magnitud del riesgo de tal forma que se puedan comparar entre sí los diferentes riesgos identificados y ordenarlos por su importancia permitiendo con ello establecer un plan de actuaciones preventivas priorizado, objeto principal de la evaluación de riesgos.  
ANEXO D.

Dos son los factores que se utilizan para la cuantificación del riesgo: probabilidad y severidad del daño.

a) Probabilidad de que ocurra el daño: A la hora de establecer la probabilidad del daño, debemos considerar los diferentes puntos:

Si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.

- Los requisitos legales exigibles.
- Los códigos de buena práctica.
- Los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Frecuencia de exposición al riesgo.
- Fallos en el servicio.
- Fallos de componentes de instalaciones y máquinas.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR, EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO.</b>
-----------------------	--

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

**Tabla 1:** Probabilidades establecidas

Probabilidad	Muy Baja (MB): La materialización del riesgo es descartable.
	Riesgo controlado Baja (B): La materialización del riesgo es muy improbable.
	Media-baja (MeB): La materialización del riesgo es de escasa posibilidad.
	Media (M): La materialización del riesgo puede suceder alguna vez.
	Media-alta (MeA): La materialización del riesgo puede suceder varias veces en el ciclo de vida laboral.
	Alta (A): La materialización del riesgo puede suceder bastantes veces en el ciclo de vida laboral.
	Muy alta (MA): La materialización del riesgo ocurre con mucha frecuencia.

b) Severidad o Consecuencia del daño: Refleja la severidad o gravedad del daño que se puede esperar en caso de la materialización del riesgo de accidente.

Para determinar la potencial severidad del daño, deben considerarse varios factores:

- Las partes del cuerpo que se verán afectadas.
- La naturaleza del daño

**Tabla 2:** Consecuencia Estimada

CONSECUENCIA	Baja (B): Lesiones sin baja.
	Media (M): Lesiones con baja sin secuelas o incapacidades menores.
	Alta (A): Lesiones con baja con secuelas o incapacidades mayores.
	Muy alta (MA): Gran invalidez o muerte.

La estimación de riesgos se resume en el siguiente cuadro del cual su resultado versaran la valoración del riesgo y las acciones preventivas de riesgos.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR, EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO.</b>
-----------------------	--

**Tabla 3:** Matriz relación consecuencia/probabilidad

CONSECUENCIA PROBABILIDAD	B (Baja)	M (Moderada )	A (Alta)	MA (Muy Alta)
MB (Muy Baja)	TR	TR	TO	TO
B (Baja)	TR	TO	TO	MO
MeB (Media Baja)	TO	TO	MO	MO
M (Moderada)	TO	MO	MO	IM
MeA (Media Alta)	TO	MO	IM	IM
A (Alta)	MO	MO	IM	IM
MA (Muy Alta)	MO	IM	IM	SE

### 7.3.3. Valoración del riesgo

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

**Tabla 4:** Definiciones nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Acción y temporización
Trivial (TR)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR, EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO.</b>
-----------------------	--

<b>Importante (IM)</b>	Situación que requiere una corrección urgente, No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Severo (Se)</b>	Situación crítica que requiere tomar acción de forma inmediata. No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

#### **7.4. Listado maestro de los factores de riesgos evaluados.**

Los riesgos determinados como moderados, importantes y severos serán resumidos según el área o proceso, lo que nos permitirá tomar las acciones correctivas.

ANEXO E

Una vez obtenidos los resultados de cada área se realizará una matriz general.

ANEXO F

### **8. MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO:**

La medición o cuantificación de los factores de riesgos se lo realizara aplicando procedimientos estadísticos, estrategias de muestreo o procedimientos estandarizados y con instrumentos calibrados, así tenemos:

Factores de Riesgo Mecánico:	Metodología W. Fine.
Factores de Riesgo Psicosocial:	Encuestas demostrativas
Factores de Riesgo Ergonómicos:	Rula
Factores de Riesgo Químicos:	Exposición por inhalación según NTP 750
Factores de Riesgo Físicos:	Aparatos de lectura

Factores de Riesgo de Incendios: Metodología NFPA.

Factores de riesgo Medio Ambiental: Procedimiento de contaminación medio ambiental.

## 9. EVALUACIÓN AMBIENTAL, BIOLÓGICA Y PSICOLÓGICA.-

Una vez medidos los factores de riesgos identificados, deberán ser comparados con estándares nacionales y en ausencia de estos con estándares internacionales, estableciendo los índices ambientales, biológicos, sicométricos y psicológicos con la finalidad de establecer su grado de peligrosidad.

Los resultados de la medición y evaluación de riesgo estarán en los correspondientes procedimientos.

Con la identificación, medición, evaluación y priorización de riesgos se realizará el mapa de riesgos. ANEXO G, H, I.

## 10. PARÁMETROS DE CONTROL

Acción: A todos los factores de riesgos considerados significativos, se aplicarán controles, los cuales deben establecer medidas preventivas – correctivas para cada uno de los riesgos evaluados, definiendo:

- ✓ Responsables de desarrollar la acción en la empresa
- ✓ Plazo previsto para la ejecución de dichas acciones, estas serán el resultado de la valoración del riesgo, y seguirá el siguiente orden:
  - Permanentes: Acciones no puntuales que corresponden con una actividad que ha de perdurar en el tiempo (Uso de EPI).
  - Inminentes: No debe iniciarse o continuarse el trabajo mientras no se tome las medidas adecuadas.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, MEDIR,  
EVALUAR, PRIORIZAR Y CONTROLAR LOS FACTORES  
DE RIESGO.**

- Corto Plazo: 1 a 3 meses
- Medio Plazo: 3 a 6 meses
- Largo Plazo: 6 a 12 meses

Las actividades que se pueden tomar en cuenta para realizar el cronograma del plan de acción estarán en plan de prevención de riesgos. Las acciones que se tomen en cada área quedaran registradas según los formatos establecidos.

## 7. OBJETIVO

Medir y evaluar los riesgos mecánicos para determinar el grado de peligrosidad existente en el puesto de trabajo.

## 8. ALCANCE

A todas las áreas operativas de la empresa

## 9. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.1. Referencias

Resolución 957	Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1 literal b, Art. 5 literal b.
Decisión 584	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 8 literal a, Art. 11 literal b.
Decreto Ejecutivo 2393;	Art. 15 N° 2; literal a.

### 3.2. Revisión y aprobación

- Los responsables de la elaboración y revisión de este instructivo son los titulares del área de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.
- La frecuencia de revisión del presente instructivo es:
  - Anualmente.
  - Después de cada Auditoría Interna o Externa
  - Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.

## 10. DEFINICIONES

El método matemático propuesto por WILLIAM T. FINE para la evaluación de riesgos, se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad:

- **Consecuencia:** Se define como el resultado (efecto) más probable debido al factor de riesgos en consideración, incluyendo datos personales y materiales.
- **Exposición:** Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.
- **Probabilidad:** Se puede entender como el grado de inminente o rareza de ocurrencia del daño.
- **Grado de Peligrosidad:** gravedad relativa de los peligros

## 11. RESPONSABILIDAD

### 11.1. Jefe y/o Coordinadores de Seguridad Salud y Medio Ambiente.

- Realizar la evaluación de los Factores de Riesgo Mecánico.
- Programar acciones correctivas de acuerdo al resultado de las evaluaciones.

### 11.2. Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

- Revisar que se realice la evaluación de riesgos de una manera continua.

### 11.3. Personal Operativo / Administrativo / Contratistas

- Cumplir con las normas de seguridad establecidas en el caso de riesgos mecánicos.

## 12. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

### 12.1. Identificar las áreas donde se generan riesgos del tipo mecánicos

- Aceites y Grasas
- HCP
- Mantenimiento
- Refinería
- Óleo química
- Transformación
- Chocolates
- Distribución
- Control de calidad
- Materia Prima

### 12.2. Estudio de riesgo:

Los riesgo mecánico son el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos, superficies de trabajo, medios de izaje recipientes a presión, espacios confinados entre otros; para ello se tomara como referencia los riesgos mecánicos identificados en la lista de verificación del Procedimiento de Identificación, medición, evaluación, priorización y control de riesgos:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Atrapamiento por - o entre objetos
7. Altura sobre la cabeza inadecuada

8. Mecanismos en movimiento (continua exposición a sistemas de transmisión en movimiento)
9. Atropellos, golpes o choques, contra o con vehículos
10. Golpes por objetos o herramientas
11. Proyecciones de objetos
12. Exposición a cortes
13. Tropiezos
14. Barandas de escaleras, etc. Inadecuadas.
15. Contacto con superficies calientes
16. Orden Deficiente
17. Contactos eléctricos indirectos
18. Electricidad estática
19. Contacto eléctrico directo.

### **12.3. Método de Evaluación.**

Para la evaluación se determinará la consecuencia, exposición y probabilidad, las mismas que se encuentran en el ANEXO A.

Según las tablas detalladas se realizarán las evaluaciones, para ello se determinarán los riesgos mecánicos existentes y los datos se registrarán en el ANEXO B, que me determinará la gravedad de los riesgos y de acuerdo a ello la prioridad para establecer las correcciones necesarias.

### **12.4. Determinar la magnitud del riesgo**

La magnitud del riesgo será establecida según el resultado de la multiplicación de la consecuencia, exposición, y probabilidad; y la prioridad de las acciones a tomar será de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS</b>
-----------------------	---

**Tabla 1:** Magnitud del Riesgo

MAGNITUD DEL RIESGO		COLOR	MEDIDAS A TOMAR
G.P. $\geq$ 200	Riesgo Alto (Inaceptable)		Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido
$200 \geq$ G.P. $\geq$ 85	Riesgo Medio (Se requiere control).		Atención urgente requiere atención lo antes posible
$85 <$ G.P.	Riesgo Bajo (Riesgo Aceptable).		El riesgo debe ser eliminado sin demora pero la situación no es una emergencia

### 12.5. Evaluación de Resultados

Los resultados de los estudios de riesgo mecánico se obtendrán de los puestos y máquinas evaluadas. En la siguiente tabla, se muestra resultado al aplicar el método de William Fine, en las diferentes áreas de la empresa:

**Tabla 2:** Estudio riesgos mecánicos

ÁREA	SECCIÓN	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Plástico y Aceites	Envasado	6	3	1
	Plásticos	7	3	
	Bodega de Empaques	8	1	
	Compresores	7	2	1
Grasas	Envasado	10	2	
	Plásticos	6	2	
	Bodega de Empaques	6	1	
	Etiquetado	8	1	
Chocolates		9	1	
HCP	Línea 1	10	1	
	Línea 2	10	1	
	Línea 3	4	3	1
	Línea 4	4	3	1
	Líquido y Lavavajillas	7	2	
Refinería	Refinería	7	2	2
	Blanqueo	5	1	
	Refinería Cáustica	6	3	1
Transesterificado	Hidrólisis	4	2	1
	Biodiesel	5	1	
	Achiote	6	2	1



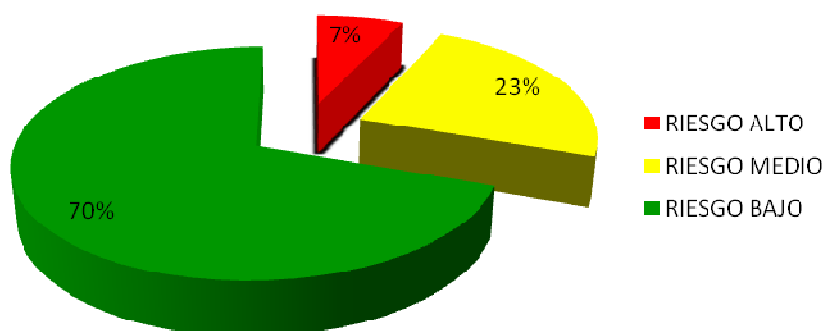
<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS</b>
-----------------------	---

Transformación	Fraccionamiento	5	2	1
	Planta de Hidrógeno	6	2	
Mantenimiento	Taller General	8	3	1
	Calderos	6	2	1
	Aguas Residuales	5	1	
Distribución	PTA	8	4	
	Agencia Manta	8	4	
Control de Calidad	Laboratorios	7	1	1
	Planta Piloto	4	3	
	Control de Calidad	8	2	1
Administración		3	1	
Total		203	62	14

Se determinó al realizar el estudio de riesgos mecánicos que los riesgos de tipo alto corresponden a un 7%; riesgo medio 23%, y riesgo bajo 70%; este estudio nos permite establecer las acciones correctivas y preventivas que deben ser realizadas en la empresa tomando en cuenta el resultado.

**Tabla 3:** Evaluación de resultados

RIESGO ALTO	14	7%
RIESGO MEDIO	62	23%
RIESGO BAJO	203	70%



**Figura 1:** Evaluación de resultados.

**1. OBJETIVO:**

Realizar un análisis y evaluación de los factores de riesgos psicosociales en La Fabril S.A.

**2. ALCANCE:**

A todas las áreas de la empresa

**3. DISPOSICIONES GENERALES:****3.1. Referencias**

- Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo; Art. 6 numeral 3, inciso f
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo Art. 15 Numeral 2

**3.2. Revisión y aprobación.**

- Los responsables de la elaboración y revisión de este instructivo son los titulares de las áreas de Seguridad y Salud en el trabajo.
- La frecuencia de revisión del presente instructivo es:
  - Anualmente.
  - Después de cada Auditoría Interna o Externa
  - Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.

#### 4. DEFINICIÓN.

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

##### 4.1. Participación, implicación, responsabilidad.

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

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

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

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son: 1, 2, 9, 13, 18, 19, 20 y 25.

#### **4.2. Formación, información, comunicación**

Se refiere al grado de interés personal que la organización demuestra por los trabajadores, facilitando el flujo de informaciones necesarias para el correcto desarrollo de las tareas.

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

Flujos de comunicación.

- Acogida.
- Adecuación persona – trabajo.
- Reconocimiento.
- Adiestramiento.
- Descripción de puesto de trabajo.
- Aislamiento.

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son: 4, 5,11, 16, 17, 24 y 26.

#### **4.3. Gestión del tiempo**

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

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

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

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son: 3, 8, 10, 14, 15 y 22.

#### **4.4. Cohesión de grupo.**

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

La influencia de la cohesión en el grupo se manifiesta en una mayor o menor participación de sus miembros y en la conformidad hacia la mayoría; la variable COHESIÓN contiene los siguientes aspectos:

- Clima social.
- Manejo de conflictos.
- Cooperación.
- Ambiente de trabajo.

Las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son: 6, 7, 12, 21, 23 y 27.

#### 4.5. Acoso laboral.

El acoso psicológico en el trabajo hace referencia a aquellas situaciones en las que una persona o un grupo de personas ejerce un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica extrema, de forma sistemática y durante un tiempo prolongado, sobre otra persona en el lugar de trabajo.

El efecto que se pretende alcanzar es el de intimidar, apocar, reducir y consumir emocional e intelectualmente a la víctima, con vistas a eliminarla de la organización.

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

### 5. DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES

Identificar las áreas y el número total del personal para aplicar la evaluación de riesgo psicosocial. ANEXO A

- a) Informar a todas las áreas implicadas de la empresa de la utilidad, finalidad y significado tanto de la evaluación de riesgos psicosociales como de la puesta en marcha de medidas preventivas consensuadas entre todas las partes.
- b) Recoger y analizar toda aquella información que sea relevante en el estudio sobre factores de riesgo psicosocial.
- c) Pasar la prueba al 100% de la plantilla. En el caso de no ser posible, asegurar una estrategia de muestreo representativa de todas las condiciones de trabajo existentes en la organización.
- d) Garantizar el anonimato y la confidencialidad de la información recogida. Los cuestionarios deben ser administrados en mano por el técnico y recogidos por él mismo, a fin de que los resultados sean veraces.
- e) Con el objetivo de garantizar el anonimato en colectivos reducidos se tenderá a realizar un análisis global de los datos.

- f) La redacción del informe de evaluación y la planificación de las medidas preventivas deberán adaptarse y ajustarse a las posibilidades y a la realidad de cada empresa en particular.
- g) Es importante que se recuerde al personal que está cumplimentando la prueba que conteste a todos los ítems, para su correcta valoración.

En el supuesto de obtener puntuaciones en las tres preguntas de acoso laboral, se debe realizar un análisis más exhaustivo de la situación, con el objeto de descartar la posibilidad de que se esté dando esta circunstancia, por sus nefastas consecuencias. Recordamos que en ningún caso se podrá concluir la existencia o no de acoso con la obtención de respuestas afirmativas en estos 3 ítems. Se debe realizar un posterior análisis cualitativo para determinar el motivo de esas respuestas afirmativas, ya que la utilidad de estos ítems debe ser entendida a nivel de indicadores.

La magnitud del riesgo se determinara de acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario y la valoración de acuerdo a la tabla de resultados ANEXO B

Se determinara la valoración de resultados según lo muestre el diagnostico por variables. ANEXO C

### **6.1. Aplicación de la evaluación**

La siguiente evaluación se realizó aplicando el método de muestreo debido al número de trabajadores y el tiempo que conlleva realizarla.

**6.1.1. Cálculo de la muestra de estudio**

$$n' = \frac{S^2}{V^2} \qquad n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

N: Tamaño de la población (número total de trabajadores en La Fabril S. A.)

S: varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia

V: varianza de la población, igual al cuadrado del error estándar

n' = tamaño de la muestra sin ajustar.

n = tamaño de la muestra.

Aplicación:

N: 1202	$n' = \frac{S^2}{V^2}$	$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$
S: 0.8	$n' = \frac{0.8(1-0.8)}{0.05^2}$	$n = \frac{64}{1 + 64/1202}$
V: 0.05	$n' = 64$	$n = 61$

El cuestionario debe ser aplicado a un número no menor a 61 personas.

**6.1.2. Evaluación de resultados**

La encuesta fue aplicada a 87 personas, y los resultados obtenidos son los siguientes: Resultado de una persona.

Sexo: Masculino

Horario de trabajo: 3 turnos.

Edad: entre 25 y 35 años

Contrato definido

Antigüedad en la empresa de 6 meses a 2 años

Nivel de estudios: Secundarios



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES</b>
-----------------------	---

**Tabla 1:** Resultado de la aplicación de un cuestionario.

Participación, Implicación, Responsabilidad			Formación, Información, Comunicación			Gestión del Tiempo			Cohesión de Grupo		
Preg	Opción	Valor	Preg	Opción	Valor	Preg	Opción	Valor	Preg	Opción	Valor
1	C	3	4	B	3	3	A	5	6	C	3
2	C	3	5	A	5	8	D	0	7	C	0
9	B	3	11	D	0	10	A	5	12	C	1
13	C	0	16	B	3	14	B	5	21	B	2
18	A	5	17	D	2	15	C	5	23	C	1
19	D	0	24	A	5	22	A	5	27	A	0
20	B	3	26	D	0						
25	C	1									

<b>RESULTADOS</b>	18 45% I	18 51% I	25 86% MI	7 24% A
-------------------	----------------	----------------	-----------------	---------------

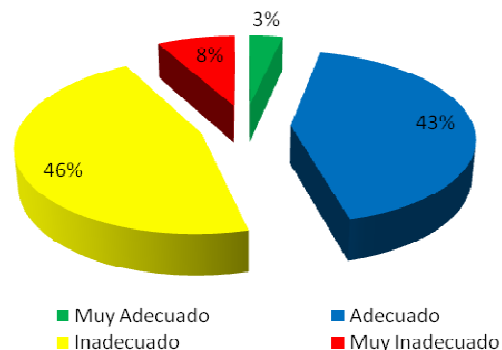
**Tabla 2:** Resultado parcial; Acoso Laboral

Mobbing Acoso Laboral		
Preg	Opción	Valor
28	B	0
29	B	0
30	B	0

En las siguientes tablas, se muestra resultado al aplicar el cuestionario al personal que laboran en LA FABRIL S.A:

**Tabla 3:** Participación, Implicación, Responsabilidad

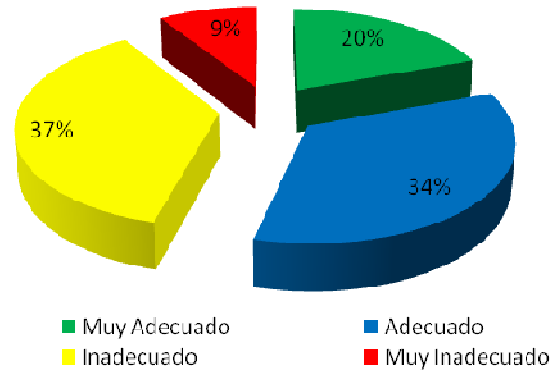
Muy Adecuado	3	3,45%
Adecuado	37	42,53%
Inadecuado	40	45,97%
Muy Inadecuado	7	8,05%



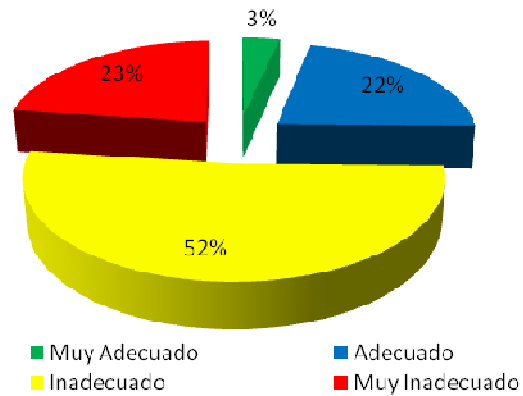
**Figura 1:** Participación, implicación y responsabilidad.

**Tabla 4:** Formación, Información,  
Comunicación

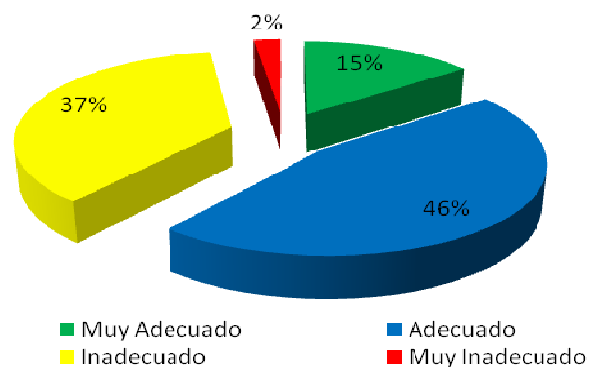
Muy Adecuado	17	19,54%
Adecuado	30	34,48%
Inadecuado	32	36,78%
Muy Inadecuado	8	9,20%

**Figura 2:** Formación, Información, Comunicación.**Tabla 5:** Gestión del Tiempo

Muy Adecuado	3	3,45%
Adecuado	19	21,84%
Inadecuado	45	51,72%
Muy Inadecuado	20	22,99%

**Figura 3:** Gestión del Tiempo**Tabla 6:** Cohesión de Grupo

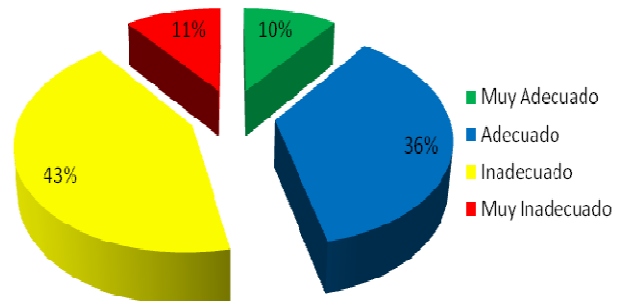
Muy Adecuado	13	14,94%
Adecuado	40	45,98%
Inadecuado	32	36,78%
Muy Inadecuado	2	2,30%

**Figura 4:** Cohesión de Grupo

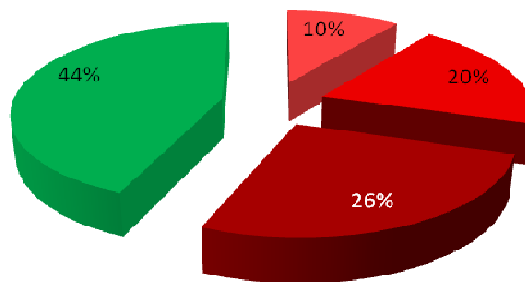
<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES</b>
-----------------------	---

**Tabla 7:** Evaluación riesgos psicosociales

Muy Adecuado	10,34%
Adecuado	36,21%
Inadecuado	42,82%
Muy Inadecuado	10,63%

**Figura 5:** Evaluación riesgos psicosociales**Tabla 8:** Acoso Laboral

3	9	10,34%
2	17	19,54%
1	23	26,44%
0	38	43,68%

**Figura 6:** Acoso Laboral

Los resultados reflejan que existe una mala motivación a los trabajadores; razón que deriva en la producción, y la estabilidad de los mismos en sus puestos de trabajo.

Es necesario tomar medidas preventivas para mejorar el estado anímico de las personas que laboran en la empresa, de este modo evitaremos que existan enfermedades laborales o desconcentración en los mismos, que pueden conducir a accidentes y perdiendo por tanto: tiempo y producción.

**1. OBJETIVO**

Medir y evaluar los riesgos ergonómicos en los distintos puestos de trabajos.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento se aplica a todos los puestos de trabajos en las diferentes áreas de La Fabril.

**3. DISPOSICIONES GENERALES**

Es obligación de todo el personal que labora en la empresa tomar las debidas precauciones sobre los riesgos ergonómicos.

**3.1. Referencias**

El presente procedimiento se basa en:

- ❖ Nuevo código del trabajo Art. 61
- ❖ Reglamento Definitivo del Riesgos del Trabajo: Art. 84 #4
- ❖ Resolución 584; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 11 literal b, f

**3.2. Revisión y aprobación**

Los responsables de la revisión de este Procedimiento son los titulares de las áreas involucradas en Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Después de cada Auditoría Interna y Externa.
- Anualmente con el Jefe de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.

#### 4. DEFINICIONES

**ERGON**= Trabajo **NOMINA**= Conocimiento.

- **Riegos ergonómicos:** Son aquellos derivados de la fatiga, la monotonía, y la sobre carga física y mental, debido a la inadecuada adaptación de los sistemas y medios de trabajo
- **Esfuerzo físico:** El esfuerzo físico es la parte esencial de toda actividad laboral, no solo es un componente de trabajo, sino que es un elemento de fatiga muy importante en las personas.
- **Carga de trabajo:** Es el conjunto de requerimientos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral.
- **Carga alterna:** Acto de llenar un depósito con un material diferente al que contenía. Usualmente se refiere al acto de alternar carburantes inflamables y combustibles en los carros tanques de transporte.
- **Carga bruta:** Carga total soportada por el sistema, incluyendo tanto la carga como el equipo utilizado para moverla. En los mecanismos elevadores, equivale al peso de la carga más el peso del motón.
- **Carga viva:** Peso de la carga excepto el vehículo, el dispositivo de manejo de materiales o de otro equipo utilizado para moverla.
- **La fatiga:** Es la disminución de la capacidad física del trabajador después de realizar un trabajo después de un tiempo determinado.
- **La Postura:** Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. La postura agachada se asocia con un aumento en el riesgo de lesiones. Generalmente se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.

**5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD****5.1. Gerentes**

- ❖ Hacer cumplir este procedimiento.
  
- ❖ Facilitar recursos para investigar las condiciones ergonómicas en las que el trabajador labora

**5.2. Jefe y/o Coordinadores de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo**

- ❖ Proveer los recursos para realizar evaluaciones de los posibles riesgos ergonómicos que se dan en los distintos puestos de trabajo.

**5.3. Jefe y/o Coordinadores Área**

- ❖ Realizan la identificación de los riesgos ergonómicos en los distintos puestos de trabajo
- ❖ Analizan los resultados de los riesgos y propone mejoras para eliminarlos.
- ❖ Reportan cualquier anomalía que se presente en el ámbito laboral.

**5.4. Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente**

- ❖ Revisar que se realice la evaluación de riesgos de una manera continua en determinados periodos.

**5.5. Médico**

- ❖ Proveer la asesoría médica que sea requerida con la finalidad de que la investigación de incidentes de riesgos ergonómicos conduzca a la eliminación y control de las causas básicas que lo originaron.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

### 6.1. Estudio previo

- Identificar las áreas y los puestos de trabajo que van a ser evaluados.
- El método que se va aplicar en identificación de riesgos ergonómicos es: RULA
- El estudio de los riesgos ergonómicos debe hacerse en la jornada laboral a un ritmo normal para obtener resultados precisos.

### 6.2. Clasificación del Trabajo

Para abordar el tema de protección ergonómica y garantizar la integridad de la salud física, debemos de dividir la actividad laboral en dos partes.

- a) **Trabajo dinámico:** comprende aquellas actividades en los que es preciso levantar y transportar pesos y realizar determinados esfuerzos de empuje, tracción, etc.
- b) **Trabajo estático:** comprende aquellas actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largo tiempo, con poca libertad de movimientos y en las que habitualmente se adoptan posturas corporales incorrectas que a la larga producen lesiones o trastornos de espalda a veces incapacitantes.

#### 6.2.1. Trabajo dinámico

- Tener en cuenta que los esfuerzos de elevación y movimientos de carga si se hacen mal pueden producir lesiones de los músculos, tendones y articulaciones
- Normalmente debido a los esfuerzos y movimientos bruscos, se suelen producir serias lesiones y trastornos de la columna vertebral
- Los accidentes en las columnas son producidos, por el deterioro progresivo o prematuro de los discos inter-vertebrados y articulaciones de las vértebras.
- Es necesario que el trabajador conozca la estructura de su cuerpo, en particular la columna vertebral, sus limitaciones, posibilidades, etc.

**6.2.1.1. Principios de seguridad y economía del esfuerzo****a) APROXIMACIÓN DE LA CARGA**

- Para el levantamiento de una carga deberemos aproximarnos a ella. Así evitaremos un esfuerzo excesivo
- Si la carga, no la aproximamos al cuerpo, sufriremos un esfuerzo mayor en la zona lumbar.

**b) BUSCAR EL EQUILIBRIO**

- Cuando levantamos una carga el equilibrio depende de la posición de los pies que tenga el operario
- Para levantar una carga correctamente con un equilibrio imprescindible, solo se conseguirá si los pies están bien situados en:
  - enmarcando la carga
  - ligeramente separados
  - Ligeramente adelantado, uno respecto al otro para aumentar el peligro de sustentación.
- Para levantar la carga, el centro de gravedad del hombro debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

**c) ASEGURAR LA PRESA DE LA MANO**

- Cuando levantamos y transportamos objetos, provoca una contracción involuntaria de los músculos del cuerpo
- Para levantar y transportar una carga lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Cuando se sujeta la carga con la palma de las manos y de los dedos la superficie de agarre es mayor con la que se deduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga.



**d) FIJAR LA COLUMNA VERTEBRAL**

- La carga se debe levantar manteniendo la columna vertebral recta y alineada. Cuando se arquea la espalda se entraña riesgos de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiada pesada.
- Para mantener la espalda recta se debe meter ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza
- Antes de levantar la carga se debe orientar correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos para no tener que girar el cuerpo.

**e) UTILIZAR LA FUERZA DE LAS PIERNAS**

- Cuando realizamos cualquier tarea de manutención manual debe utilizarse en primer lugar las piernas.  
Se utilizaran los músculos de las piernas para dar el primer impulso por la carga que vamos a levantar.
- Primero se flexionaran las piernas para realizar el impulso. Deberemos formar un ángulo de 90° con el muslo y pantorrillas.

**f) HACER TRABAJAR LOS BRAZOS**

- Los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir estirados
- Los brazos deben trabajar a tracción simple suspendida la carga pero no elevarla
- Cuando se transporta una carga se debe mantener pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados
- El proceso descrito evita la fatiga que se produce debido a la realización de la contracción de los músculos de los brazos.

**g) APROVECHAR EL PESO DEL CUERPO**

- Podemos reducir considerablemente el esfuerzo a realizar debido a manutención manual, en los brazos y piernas.
- El peso puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil, con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegramente al móvil
  - Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar para el desequilibrio
  - Resistencia para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- h) **ORIENTACIÓN DE LOS PIES**
- Para garantizar las condiciones de seguridad al levantar la carga que luego va a ser transportada, no es suficiente colocar bien los pies desde el punto de vista del equilibrio, sino que además es preciso orientarlos en la dirección que se va a tomar, para no tener que realizar giros o torsiones de la columna vertebral que puedan resultar peligrosos.
- i) **ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EMPUJE DE LA CARGA**
- Podemos utilizar el esfuerzo del empuje para desplazar, desequilibrio o mover una carga, pero según la dirección en la cual se aplique este empuje.
- j) **APROVECHAMIENTO DE LA REACCIÓN DE LOS OBJETOS**
- Este principio consta en aprovechar las fuerzas naturales a las que está sometida los objetos y así disminuimos el esfuerzo a realizar
    - Aprovechar la tendencia de caída
    - Aprovechamiento del movimiento ascensional
    - Aprovechamiento de la elasticidad de la carga
    - Aprovechamiento del equilibrio.
- k) **TRABAJO EN EQUIPO**
- Cuando en una intervención de manipulación la realicen más de una persona no podrá existir la improvisación, debido a que una falsa maniobra puede lesionar varios operarios

### 6.2.2. Trabajo estático.

El trabajo estático obliga a tener posturas fijas durante largo tiempo, sino se adoptan correctamente, pueden resultar para la espalda tan perjudicial como un esfuerzo mal realizado.

#### a) PUESTO DE TRABAJO DE PIE

Las tareas a realizar de pie tienen una serie de inconvenientes:

- Circulación lenta de la sangre en las piernas
- Peso del cuerpo soportado sobre una base de escasa superficie
- Mantenimiento del equilibrio supone una tensión muscular constante, que aumento al inclinarse hacia delante
- La habilidad disminuye, debido a la tensión muscular constante
- Es preciso mantener una actitud corporal correcta, manteniendo la columna vertebral en posición adecuada.
- El plano de trabajo debe estar al nivel de los codos del operario, en términos generales, si bien se puede variar según las características de las tareas
- Cuando se relaja un trabajo de precisión, el plano de trabajo puede estar situado ligeramente más alto que los codos, para disminuir el trabajo estático de los brazos
- Si los brazos han de realizar esfuerzos es conveniente bajar al nivel del plano de trabajo, de este modo el ángulo de flexión del brazo será de 90°, permitiendo así realizar una fuerza mayor
- El trabajador debe siempre contar con la posibilidad de aproximarse al plano de trabajo, manteniendo el cuerpo erguido por ello es necesario que en la parte inferior del banco o mesa de trabajo exista un hueco por el que entre los pies

**b) PUESTO DE TRABAJO SENTADO**

El puesto de trabajo sentado debe reunir las siguientes condiciones:

- El plano de mesa debe estar al nivel de los codos del operario, en términos generales, pero altura puede modificarse en función de las características de la tarea.
- Para las actividades en posición de sentado permanente, la silla de trabajo debe servir no solo para garantizar una adecuada posición de sentado, sino que además debe permitir descargar la musculatura de la espalda y los discos inter-vertebrales.
- Las características de la silla de trabajo tienen, como consecuencia una gran importancia desde el punto de vista ergonómico
- La altura de la silla fisiológicamente adecuada para cada persona corresponde a la distancia entre el hueco de la corva y el suelo, incluido el tacón del calzado menos de 3 cm.- medida para un ángulo de flexión de la rodilla de 90° y estando la musculatura de los muslos relajada.
- Lo más conveniente es que la silla sea de altura ajustable.
- Para el plano de asiento de la silla se recomienda unas dimensiones de 40x40 cm; deberá ser ligeramente cóncavo. Con un ligero relleno de látex de 1 cm de espesor aproximadamente recubierto de un tejido transpirable, por ejemplo fibra natural. Es muy aconsejable que la silla cuente con un sistema de regulación que permita inclinar el asiento desde 2° hacia adelante hasta 14° atrás; el borde anterior al plano de asiento debe estar ligeramente redondeado, a fin de evitar presiones sobre las venas y nervios de las piernas
- Por lo que se refiere al respaldo de la silla de trabajo y como ya se ha dicho, debe ser tal que la columna vertebral pueda apoyarse en toda su extensión en posición correcta.
- Como mínimo la silla debe contar con un apoyo lumbar regulable en altura y profundidad, para poder adaptarlo a la morfología de cada persona.

- Si por algún motivo la altura del asiento fuera superior a la longitud de las piernas y como consecuencia los pies no descansaran sobre el suelo, debe utilizarse un reposapiés.

### **6.3. Método evaluación ergonómica RULA:**

RULA: RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT: Adaptar el trabajo al hombre.

El método RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo.

A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, o por presentar, a priori, una mayor carga postural.

El método RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B.

Comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad, debido a que nos señalan un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas

Las tablas de valoración y procedimiento para el método RULA, se encuentran en el ANEXO A.

### **6.3.1. Aplicación del Método**

Para la aplicación del método se utilizara un programa que ayudara en el cálculo de los factores de riesgo ergonómico:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos
- Seleccionar las posturas que se evaluarán
- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos).
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencias de riesgos
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

En el ANEXO B se muestra el procedimiento de tipificación y resultados de datos obtenidos en el software, en el puesto de Paletizado HCP.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS</b>
-----------------------	--

#### 6.4. Resultados de la evaluación

Según los datos obtenidos en esta tabla se determino que existen riesgos con posturas que pueden ocasionar daños músculo-esquelético.

Siendo así se debe aplicar acciones correctivas para poder evitar que el daño llegue a ser más grande, debido a la continuidad de actividades.

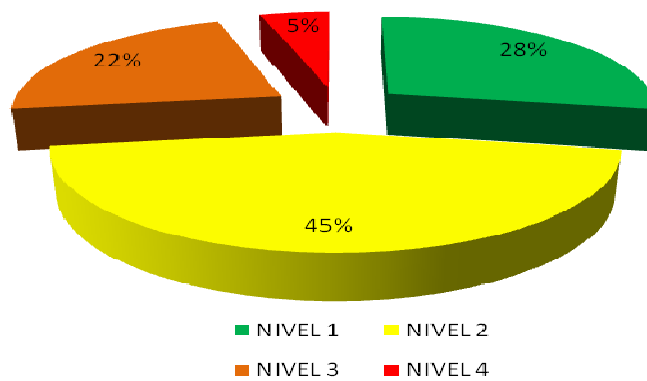
**Tabla 1:** Resumen de resultados por áreas, evaluación de riesgos ergonómicos

ÁREA	SECCIÓN	Categoría del Riesgo según su Frecuencia			
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Plástico y Aceites	Envasado	5	12	20	
	Plásticos	2	5	3	2
	Bodega de Empaques		2		
Grasas	Envasado	5	4		1
	Plásticos	5	3		
	Bodega de Empaques		2		
Chocolates		3	1	1	
HCP	Línea 1,2,3,4	4	12	4	
	Líquido y Lavavajillas	2	2		
	Paletizado, colorantes		2	1	2
Refinería	Refinería	5	4		
	Blanqueo		3		
	Refinería Cáustica		1	1	
Transesterificado	Hidrólisis		2		
	Biodiesel		2		
	Achiote		2		
Transformación	Fraccionamiento		2		
	Winterización	1			
	Electrólisis	1			
Mantenimiento	Taller General	1	2		
	Calderos		1		
Distribución	PTA	2		2	2
	Agencia Manta	2	1		

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS</b>
-----------------------	---

**Tabla 2:** Resumen de resultados, evaluación de riesgos ergonómicos

NIVEL 1	39	28%
NIVEL 2	60	46%
NIVEL 3	36	23%
NIVEL 4	7	5%



**Figura 1:** Resultados, evaluación de riesgos ergonómicos.

Se determino que existen riesgos ergonómicos que deben ser corregidos, pues de ello dependerá prevenir posibles enfermedades laborales o accidentes ocasionados por malas posturas.



**1. OBJETIVO**

Medir y evaluar la magnitud de los riesgos químicos a los que están expuestos los trabajadores de La Fabril S.A.

**2. ALCANCE**

A todas las áreas operativas de la empresa

**3. DISPOSICIONES GENERALES:****3.1. Referencias:**

Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1 literal b, Art. 5 literal b.

Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 8 literal a, Art. 11 literal b.

Decreto Ejecutivo 2393: Art. 15 N° 2; literal a.

**3.2. Revisión y aprobación:**

Los responsables de la elaboración y revisión de este instructivo son los titulares del área de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio ambiente.

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Después de cada Auditoría Interna o Externa
- Cuando exista algún cambio o incremento de una sustancia química.

**4. DEFINICIONES:**

- **Riesgo:** la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos.
- **Agente químico peligroso:** agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.
- **Actividad con agentes químicos:** todo trabajo en el que se utilicen agentes químicos, o esté previsto utilizarlos, en cualquier proceso, incluidos la producción, manipulación, almacenamiento, transporte o la evacuación y tratamiento; o en que se produzcan como resultado de dicho trabajo.
- **Valores Límite Ambientales:** valores límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador.

Se distinguen dos tipos de Valores Límite Ambientales:

- a) Valor Límite Ambiental para la Exposición Diaria: valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.
  - b) Valor Límite Ambiental para Exposiciones de Corta Duración: valor límite de la concentración media, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un periodo de referencia inferior.
- **Zona de respiración:** El espacio alrededor de la cara del trabajador del que éste toma el aire que respira. Con fines técnicos, una definición más precisa es la siguiente: semiesfera de 0,3 m de radio que se extiende por delante de la cara del trabajador, cuyo centro se localiza en el punto medio del segmento imaginario que une ambos oídos y cuya base está constituida por el plano que contiene dicho segmento, la parte más alta de la cabeza y la laringe.

- **Período de referencia:** Período especificado de tiempo, establecido para el valor límite de un determinado agente químico.
- **Exposición:** Cuando este término se emplea sin calificativos hace siempre referencia a la vía respiratoria, es decir, a la exposición por inhalación.  
Se define como la presencia de un agente químico en el aire de la zona de respiración del trabajador. Se cuantifica en términos de la concentración del agente obtenida de las mediciones de exposición, referida al mismo período de referencia que el utilizado para el valor límite aplicable. En consecuencia, pueden definirse dos tipos de exposición:
  - **Exposición diaria (ED):** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.
  - **Exposición de corta duración (EC):** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior, en la lista de Valores Límite.
  - **Contaminante químico:** Es el elemento o compuesto químico cuyas características de estado le permiten entrar en el organismo humano, pudiendo originar un efecto adverso para su salud.

Los principales agentes contaminantes de origen químico lo constituyen los:

**a) Irritantes**

- **Del Tracto Respirador Superior:** Ácidos, bases, amoníaco, formaldehído.
- **Del Tracto Respiratorio y tejido Pulmonar:** Dióxido de nitrógeno, fosgeno.

- b) Neumoconióticos:** Son sustancias químicas sólidas que se depositan en los pulmones, se acumulan y producen una neuropatía y fibrosis del tejido pulmonar. Ejemplo: Talcos, Silicatos, Arena cuarcífera.
- c) Polvos Inertes:** Son sustancias que no producen degeneración pulmonar pero si una acumulación de polvos en los alvéolos pulmonares, impidiendo la difusión del oxígeno. Ejemplo: harina, polvo de madera.
- d) Tóxicos Sistémicos:** Son sustancias que independientemente de la vía de entrada se distribuyen en todo el organismo, produciendo efectos diversos. Ciertos compuestos son selectivos, es decir, presentan efectos específicos sobre algún órgano o sistema.
- e) Anestésicos o Narcóticos:** Son sustancias químicas depresoras del sistema nervioso central. Su acción depende de la cantidad de tóxicos que llega al cerebro. Ejemplo: Disolventes industriales.
- f) Cancerígenos:** Son sustancias que pueden generar o potenciar el desarrollo de un crecimiento desordenado de células (Neoplasia). Ejemplo: Asbesto, ácido crómico.
- g) Asfixiantes:** Son sustancias que impiden la llegada de oxígenos a los tejidos Pueden ser:
- **Asfixiantes simples:** Reducen la concentración de oxígeno en el aire. Ejemplo: CO<sub>2</sub>, etc.
  - **Asfixiantes químicos:** Impiden la llegada del oxígeno a las células bloqueando algunos de los mecanismos bioquímicos del organismo. Ejemplo: CO, HCN, H<sub>2</sub>S.
- h) Productores de Dermatitis:** Son sustancias que al entrar en contacto con la piel originan alteraciones en ellas.

El comportamiento de la piel ante esto agentes es diverso, pero lo general se observan dos tipos de lesiones:

- Irritación Primaria
- Sensibilización alérgica.
- Foto-sensibilización

**Vías de entrada al organismo**

- Oral (ingestión)
- Respiratoria (inhalación)
- Ocular (a través de la conjuntiva)
- Parental (pinchazos)
- Dérmica (a través de lesiones y/o roturas de la piel)

Siendo en todas ellas la vía respiratoria la de mayor probabilidad.

**Vías de exposición**

Potenciales vías de entrada en el organismo de los agentes biológicos: Respiratoria (inhalación), parenteral (pinchazos, lesiones, o roturas de la piel), dérmica (a través de excoriaciones de la piel y micro heridas, en ocasiones inapreciables), digestivas (ingestión) y ocular (a través de la conjuntiva).

**Clasificación contaminantes químicos** Por su forma de presentarse se dividen en:

- Aerosol:
  - Polvo: fundamentalmente partículas entre 0,1 y 25  $\mu\text{m}$
  - Nieblas: partículas de 0.01 a 10  $\mu\text{m}$ .
  - Humo: partículas inferiores a 0,1  $\mu\text{m}$
- Gas.
- Vapor

## 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

### 5.1. Jefe y/o Coordinadores de Seguridad Salud y Medio Ambiente.

- Realizar la evaluación de los Factores de Riesgo Químico

### 5.2. Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

- Revisar que se realice la evaluación de riesgos químicos.

### 5.3. Personal Operativo / Administrativo / Contratistas

- Cumplir con las normas de seguridad establecidas en el uso y manejo de químicos.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

### 6.1. Método de Evaluación: NTP 750, evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos. Metodología simplificada.

#### **Modelo "COSHH Essentials"**

El modelo COSHH (Control of Substances Hazardous to Health) Essentials, fue elaborada por el Health and Safety Executive.

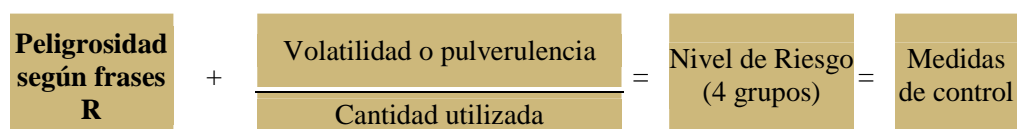
Se trata de una metodología para determinar la medida de control adecuada a la operación que se está evaluando, y no propiamente para determinar el nivel de riesgo existente. Este es su punto más fuerte, puesto que proporciona soluciones de índole práctica en forma de numerosas "fichas de control". Por otra parte, su aplicación es extremadamente sencilla, incluso para los usuarios no técnicos.

En lo sucesivo se asumirá que los niveles de control que se obtienen en este método (y que remiten a las fichas de control según el tipo de operación) corresponden a niveles de riesgo. Serán niveles de riesgo "potencial", puesto que no intervienen las medidas de control existentes como variable de entrada del método.

En la figura 1 se muestra el procedimiento para la categorización del riesgo en 4 grupos, que se basa en la consideración de tres variables de la operación a evaluar.

Las variables relativas a la volatilidad o pulverulencia (tendencia a pasar al ambiente) y a la cantidad utilizada, indican el nivel de exposición potencial que puede existir

Esto, combinado con la peligrosidad de los agentes conduce a la categorización en cuatro niveles de riesgo potencial. Nótese que tampoco se incluye la variable tiempo de exposición, puesto que el modelo proporciona un diagnóstico inicial de la situación desde el punto de vista higiénico en términos de riesgo potencial y no una evaluación del riesgo propiamente dicha



**Figura. 1:** Etapas del Modelo COSHH Essentials

### 6.1.1. Peligrosidad según frases R

La peligrosidad intrínseca de las sustancias identificadas en la tabla 1, se clasifica en cinco categorías, A, B, C, D y E en función de las frases R que deben figurar en la etiqueta del producto y en su correspondiente hoja de datos de seguridad.

Ante la existencia de frases R que condujeran a distinto nivel de peligrosidad, se tomará el mayor de ellos.

Además, algunas sustancias pueden presentar riesgos por contacto con la piel o las mucosas externas (tabla 2). Este modelo se ocupa únicamente del riesgo por inhalación, pero la tabla 2 permite identificar el riesgo por contacto dérmico sin proseguir con su evaluación (asigna una categoría de riesgo S).

**Tabla 1:** Agentes químicos peligrosos por inhalación

A	R36, R36/38, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E.
B	R20, R20/21, R20/21/22, R20/22, R21, R21/22, R22.
C	R23, R23/24, R23/24/25, R23/25, R24, R24/25, R25, R34, R35, R36, R36/37, R36/37/38, R37, R37/38, R41, R43, R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22.
D	R26, R26/27, R26/27/28, R26/28, R27, R27/28, R28, Carc. Cat 3 R40, R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R48/24/25, R48/25, R60, R61, R62, R63, R64.
E	Mut. Cat. 3 R40, R42, R42/43, R45, R46, R49, Mut. Cat. 3 R68

**Agentes químicos peligrosos por inhalación**

**Tabla 2:** Agentes químicos peligrosos en contacto con la piel o los ojos.

21	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41, R43	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R42/43	R48/24/25
R24	R34, R35	R48/21	R66
R23/24	R36, R36/37	R48/20/21	
R23/24/25	R36/38	R48/20/21/22	
R24/25	R36/37/38	R48/21/22	



### 6.1.2. Volatilidad o Pulverulencia (tendencia a pasar al ambiente)

La tendencia a pasar al ambiente se clasifica en alta, media y baja y se mide, en el caso de líquidos, por su volatilidad y la temperatura de trabajo (ver figura 2), que definen la capacidad de evaporación del agente, y en el de sólidos, por su tendencia a formar polvo (ver tabla 3).

Naturalmente, en el caso de agentes en estado gaseoso, se asignará siempre una volatilidad alta. (En caso de duda, elíjase la categoría superior.)

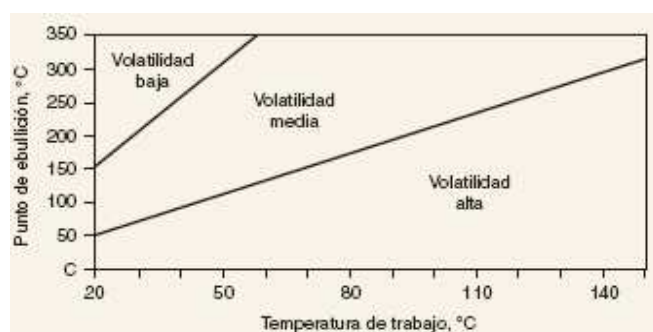


Figura 2: Nivel de volatilidad de los líquidos

Tabla 3: Tendencia de los sólidos a formar polvo

Baja	Media	Alta
Sustancias en forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación. Ejemplos: granza de PVC, escamas, pepitas, etc.	Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. Ejemplo: polvo de detergente	Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos. Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.

### 6.1.3. Cantidad de sustancia utilizada

La cantidad de sustancia empleada se clasifica cualitativamente en pequeña, mediana o grande según lo indicado en la tabla 4.

**Tabla 4:** Cantidad de sustancia utilizada (en orden de magnitud)

Cantidad de sustancia	Cantidad empleada por operación
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

### 6.1.4. Determinación del nivel de riesgo

**Nivel de riesgo 1 (Riesgo Leve):** En estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse mediante el empleo de *ventilación general*. Es de destacar que si se expresa el riesgo leve en función de la cantidad, de la tabla 5 se deduce que cuando la cantidad de agente químico utilizada o manipulada es baja, el riesgo siempre es leve para agentes del nivel de *peligrosidad A* y *B*, y para agentes de nivel de *peligrosidad C*, lo es cuando estos manifiestan poca tendencia a pasar al ambiente (tabla 6). Nunca nos encontramos en una situación de riesgo leve con agentes de nivel de *peligrosidad D* o *E*.

**Nivel de riesgo 2:** En las situaciones de este tipo habrá que recurrir a medidas específicas de prevención para el control del riesgo; el tipo de instalación más habitual para controlar la exposición a agentes químicos es la *extracción localizada*, para cuyo diseño y construcción es necesario, en general, recurrir a suministradores especializados. Es importante elegir el suministrador especificando con claridad que el objetivo de la instalación es conseguir que en los puestos de trabajo la concentración de las sustancias químicas se encuentre tan por debajo del valor límite como sea posible.

**Nivel de riesgo 3:** En las situaciones de este tipo habrá que acudir al empleo de *confinamiento o de sistemas cerrados* mediante los cuales no exista la posibilidad de que la sustancia química pase a la atmósfera durante las operaciones ordinarias. Siempre que sea posible, el proceso deberá mantenerse a una presión inferior a la atmosférica a fin de dificultar el escape de las sustancias. En los niveles de riesgo 2 y 3, una vez implantadas las instalaciones de control adecuadas, o corregidas las existentes para adaptarlas al diseño y funcionamiento apropiados, se procederá a la evaluación cuantitativa de la exposición. De los resultados de dicho estudio se deducirá la necesidad o no de medidas preventivas adicionales y de un programa de mediciones periódicas de la exposición.

**Nivel de riesgo 4:** Las situaciones de este tipo son aquellas en las que, o bien se utilizan sustancias extremadamente tóxicas o bien se emplean sustancias de toxicidad moderada en grandes cantidades y éstas pueden ser fácilmente liberadas a la atmósfera. Hay que determinar si se emplean sustancias cancerígenas y/o mutágenas.

En estos casos es imprescindible adoptar medidas específicamente diseñadas para el proceso en cuestión recurriendo al asesoramiento de un experto. Este nivel de riesgo requiere la evaluación cuantitativa de la exposición, así como extremar la frecuencia de la verificación periódica de la eficacia de las instalaciones de control

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS</b>
-----------------------	--

**Tabla 5:** Determinación del nivel de riesgo

GRADO DE PELIGROSIDAD	VOLATILIDAD /PULVERULENCIA				
	CANTIDAD USADA	BAJA VOLATILIDAD	MEDIA VOLATILIDAD	MEDIA PULVERULENCIA	ALTA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA
A	PEQUEÑA	1	1	1	1
	MEDIANA	1	1	1	2
	GRANDE	1	1	2	2
B	PEQUEÑA	1	1	1	1
	MEDIANA	1	2	2	2
	GRANDE	1	2	3	3
C	PEQUEÑA	1	2	1	2
	MEDIANA	2	3	3	3
	GRANDE	2	4	4	4
D	PEQUEÑA	2	3	2	3
	MEDIANA	3	4	4	4
	GRANDE	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancia de éste grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4				

**Tabla 6:** Nivel de peligrosidad

A	B	C
Irritantes de la piel o los ojos y los que no tengan asignadas frases R de los otros grupos, para: cualquier pulverulencia o volatilidad	Nocivos por inhalación, contacto dérmico o ingestión, para: cualquier pulverulencia o volatilidad	Tóxicos por inhalación, ingestión o contacto con la piel, irritantes de las vías respiratorias, para: volatilidad baja o pulverulencia baja o media

## 6.2. Aplicación del método

De acuerdo a los parámetros establecidos tenemos el siguiente resultado como estudio de los riesgos químicos evaluados en las áreas de trabajo:

Tabla 7: Aplicación del Método.

ÁREA	Nombre del Agente	Frase R	Peligrosidad		Volatilidad Pulverulencia Fig. 3 o T.3	Cant T. 4	Nivel de Riesgo T.5
			T. 1	T.2			
ACEITES	Sosa Cáustica Hidróxido de Sodio	34	C	S	M	G	4
	Acido Fosfórico	34	C	S	M	M	3
	Grindox 1021	NA	A	S	B	M	1
	Grindox 117	NA	A	S	B	M	1
	Butilhidroquinona	36/37/38	C	S	B	M	2
	terciaria TBHQ						
	Carbón Activado	23/25	C	S	B	M	2
	Carbonato de Calcio	36	C	S	B	M	2
	Metilato de Sodio	23/25-34	C	S	A	M	3
	Ayuda Filtrante Hyflo (Celite)	49	E	S	M	M	4
	Tierra Filtrante Tonsil	NP	A	S	B	M	1
	Ayuda Filtrante Trisyl	37	C	S	M	M	3
	Acido Cítrico	36/38	A	S	B	M	1
	BHT	22-36	C	S	A	M	3
	Silicona	12 - 66/67	A	S	A	M	2
	Catalizador de Níquel	49	E	S	B	B	4
	Nysosel 325	49	E	S	B	B	4
	PRICAT 99-10 catalizador de níquel	49	E	S	B	B	4
	Amoniaco	34-37	C	S	M	M	3
	Sabor Oliva	NA	A	S	B	M	1
Algas Marinas DHA	NP	A	S	B	M	1	
Granadilla Flavor	38	A	S	M	M	1	
Oleoresina de Ajo	36/38	A	S	B	M	1	

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS</b>
-----------------------	--

**Tabla 8:** Valoración y resultados de riesgos químicos por inhalación.

ÁREA	SECCIÓN	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Plástico y Aceites	Envasado	8	4	5	5
Grasas	Envasado	5	6	7	4
	Plásticos	20	1		
Chocolates		6	1	1	
HCP		44	25	5	3
Refinería		5	3	5	1
Blanqueo					
Refinería Cáustica					
Hidrólisis					
Biodiesel					
Achiote					
Fraccionamiento					
Planta de Hidrógeno		6	5		2
Mantenimiento	Taller General	3	6	5	1
	Calderos			2	
Distribución	PTA		1		1
Control de Calidad	Laboratorio de procesos	15	9	8	4
	Laboratorio de jabonería	2	1	3	1
	Laboratorio Análisis Instrumentación	26	23	23	7
	Laboratorio de Microbiología	2		2	
	Laboratorio de Aguas		1		1
<b>TOTAL</b>		<b>142</b>	<b>86</b>	<b>66</b>	<b>30</b>

### 6.3. Resultados de la evaluación.

Se realizó la evaluación de 324 químicos, utilizados en distintas áreas de la empresa, para ello se ha tomado en cuenta los químicos más utilizados, y los de mayor peligrosidad.

Tabla 9: Resumen de resultados

Riesgo Bajo	142	44%
Riesgo Medio	86	27%
Riesgo Medio Alto	66	20%
Riesgo Alto	30	9%

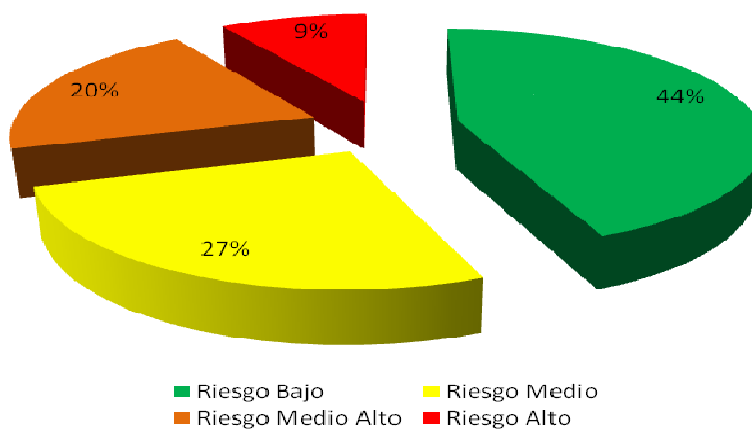


Figura 3: Resumen de resultados

## 1. OBJETO

Medir y evaluar los niveles de iluminación en La Fabril S. A.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los departamentos y áreas de La Fabril S. A.

## 3. DISPOSICIONES GENERALES

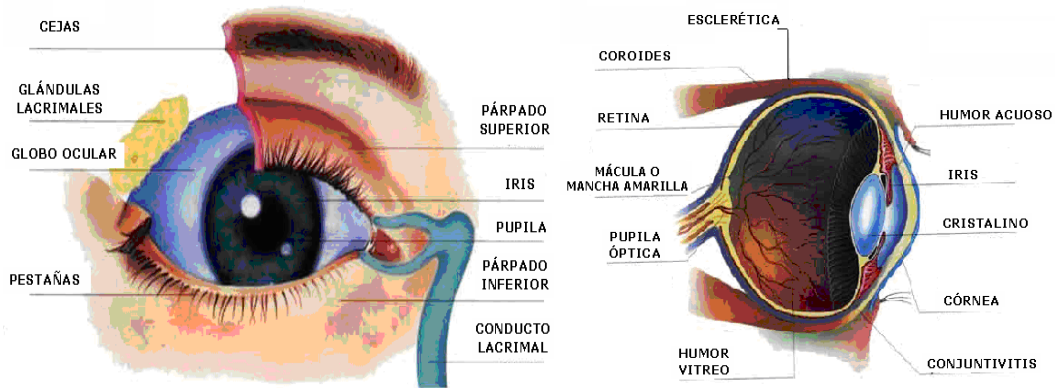
### 3.1. Referencias

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (DECRETO 2393) Art.56
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo Art. 173

## 4. DEFINICIONES

- **La luz:** Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".  
Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".
- **La visión:** Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.





**Figura 1:** Partes del ojo humano.

- **Luxómetro:** es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es lux ( $lx$ ). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos,
- **Magnitudes y unidades:** Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:
  - El Flujo luminoso.
  - La Intensidad luminosa.
  - La Iluminancia o nivel de iluminación.
  - La Luminancia.

Lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.
- **El flujo luminoso:** Se define el flujo luminoso como la potencia ( $W$ ) emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible. Su símbolo es  $\Phi$  y su unidad es el lumen ( $lm$ ).

A la relación entre watts y lúmenes se le llama equivalente luminoso de la energía y equivale a:

1 watt-luz a 555 nm = 683 lm

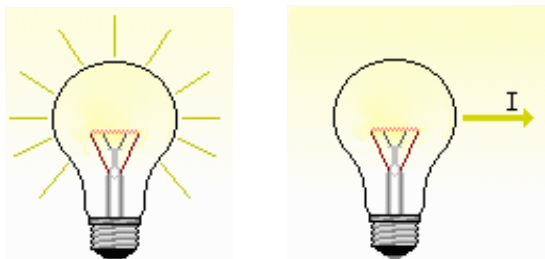


Figura 2: Flujo luminoso e Intensidad luminosa

- **Intensidad luminosa:** Se define al flujo luminoso emitido por unidad de ángulo sólido en una dirección concreta. Su símbolo es I y su unidad la candela (cd).

Tabla 1: Intensidad luminosa.

Intensidad luminosa $I = \frac{\Phi}{\Omega}$	Símbolo: I	
	Unidad: candela (cd)	

- **La iluminancia o nivel de iluminación:** Es una magnitud característica del objeto iluminado, ya que indica la cantidad de luz que incide sobre una unidad de superficie del objeto, cuando es iluminado por una fuente de luz.  
Su símbolo es E y su unidad el lux (lx) que es un  $\text{lm}/\text{m}^2$

Tabla 2: Iluminancia.

Iluminancia $E = \frac{\Phi}{S}$	Símbolo: E	$\text{lux} = \frac{\text{lúmen}}{\text{m}^2}$	$\text{lux} = \frac{0,001496 \text{ wátios}}{\text{m}^2}$
	Unidad: lux (lx)		

Lo que ocurre con la iluminancia se conoce por la **ley inversa de los cuadrados** que relaciona la intensidad luminosa (I) y la distancia a la fuente. Esta ley solo es válida si la dirección del rayo de luz incidente es perpendicular a la superficie.

- **El lux:** (símbolo lx): Es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen/m<sup>2</sup>. Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano.
- **Lux y lumen:** La diferencia entre el lux y el lumen consiste en que el lux toma en cuenta la superficie sobre la que el flujo luminoso se distribuye. 1000 lúmenes, concentrados sobre un metro cuadrado, iluminan esa superficie con 1000 lux. Los mismos mil lúmenes, distribuidos sobre 10 metros cuadrados, producen una iluminancia de sólo 100 lux. En otras palabras, iluminar un área mayor al mismo nivel de lux requiere un número mayor de lúmenes.
- **La Luminancia:** Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie aparente vista por el ojo en una dirección determinada. Su símbolo es L y su unidad es la cd/m<sup>2</sup>.

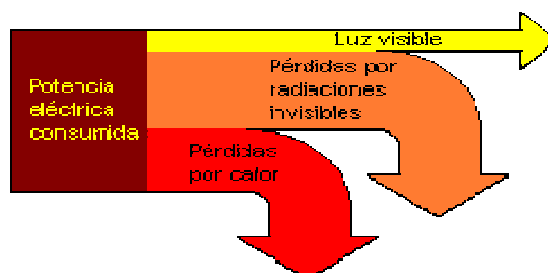
**Tabla 3:** Luminancia.

$L = \frac{I}{S_{\text{aparente}}} = \frac{I}{S \cdot \cos \alpha}$	Símbolo: L	
	Unidad: cd/m <sup>2</sup>	

Es importante destacar que sólo vemos luminancias, no iluminancias.

- **Rendimiento luminoso o eficiencia luminosa:** Como tenemos conocimiento no toda la energía eléctrica consumida por una lámpara (bombilla, fluorescente, etc.) se transformaba en luz visible, parte se pierde por calor, en forma de radiación no visible (infrarrojo o ultravioleta), etc.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>
-----------------------	--



**Figura 3:** Potencia eléctrica consumida.

Para hacernos una idea de la porción de energía útil definimos el **rendimiento luminoso** como el cociente entre el flujo luminoso producido y la potencia eléctrica consumida, que viene con las características de las lámparas (25 W, 60 W. etc.) Mientras mayor sea, mejor será la lámpara y menos se gastará.

**Tabla 4:** Luminancia.

Rendimiento luminoso $\eta = \frac{\Phi}{W}$	Símbolo: $\eta$	$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Flujo luminoso}}{\text{Potencia consumida}}$
	Unidad: lm / W	

- **Condiciones para el confort visual**

Para asegurar el confort visual hay que tener en cuenta básicamente tres puntos, que situados por orden de importancia son los siguientes:

- Nivel de iluminación:

El nivel de iluminación óptimo para una tarea determinada corresponde al que da como resultado un mayor rendimiento con una mínima fatiga.

El nivel de iluminación de un puesto de trabajo se adaptará a la tarea a realizar y tendrá en cuenta la edad del trabajador así como las condiciones reales en que se debe realizar el trabajo.

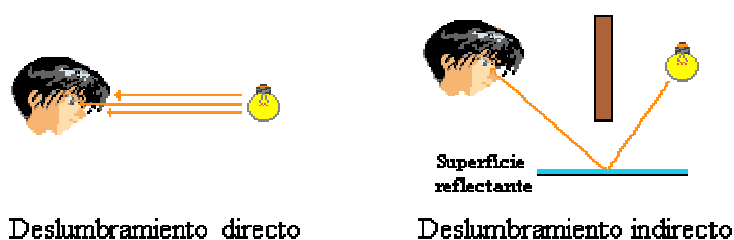
Los valores mínimos de iluminación artificial quedan regulados en la siguiente tabla.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>
-----------------------	--

**Tabla 5:** Niveles de iluminación recomendados según el Decreto 2393.

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

- **Deslumbramientos:** El deslumbramiento es una sensación molesta que se produce cuando la luminancia de un objeto es mucho mayor que la de su entorno. Es lo que ocurre cuando miramos directamente una bombilla o cuando vemos el reflejo del sol en el agua.



**Figura 4:** Clases de deslumbramiento.

- Equilibrio de las luminancias.

Cuando en una tarea o plano de trabajo se utilice iluminación localizada de apoyo, ésta y la iluminación general tienen que guardar una relación para que el equilibrio de luminancias sea correcto.

Otro punto a considerar son los contrastes de luminancias entre el plano de trabajo y las paredes. Las posibles molestias se presentan como consecuencia de un desequilibrio entre la luminancia de la tarea y la de la pared frontal ya que éstas respectivamente delimitan los campos visuales de trabajo y reposo.

No debemos olvidarnos de otro factor fundamental para conseguir un adecuado confort visual en los puestos de trabajo, es el tipo de iluminación: natural o artificial

La iluminación de los locales de trabajo debe realizarse, siempre que no existan problemas de tipo técnico, con un aporte suficiente de luz natural, aunque ésta, por sí sola, no garantiza una iluminación correcta, ya que varía en función del tiempo. Es preciso pues compensar su insuficiencia o ausencia con la luz artificial

- Análisis ergonómico y características de una iluminación funcional

Una iluminación correcta es aquella que permite distinguir las formas, los colores, los objetos en movimiento y apreciar los relieves, y que todo ello, además, se haga fácilmente y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente. El análisis ergonómico de la iluminación de un puesto o zona de trabajo, pasa por tener en cuenta los siguientes condicionantes:

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>
-----------------------	--

**Tabla 6:** Condicionantes para un análisis ergonómico de la iluminación

Condicionantes	Características
Condicionantes del observador	Capacidad visual.
	Edad
Condicionantes del entorno	Dimensiones.
	Colores
	Forma
	Función
	Textura
Condicionantes de la tarea	Dimensiones de los objetos a observar o manipular.
	Contraste
	Dificultad de la tarea (duración, velocidad de respuesta, etc.)
Condicionantes de la estructura	Posición de los puntos de luz
	Distribución lumínica (dispersa, concentrada)
	Tipología y diseño de los puntos de luz
	Significado cultural del tipo de luz
	Relación luz natural - luz artificial

**Tabla 7:** Fuentes de Iluminación

Natural	Artificial
Define perfectamente los colores	Suministrada por fuentes luminosas artificiales lámparas de incandescencia o fluorescentes
Es más económica	
Produce menos fatiga visual	
Variable a lo largo del día	

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

### 5.1. Instrumentos de medición

**Medición:** Continua

**Equipo:** Luxómetro

**Marca:** Koban

**Modelo:** KL 1065

**Código:** MASMI043ML01

**Calibrado:** Rivalesa S.A.

## 5.2. Estudio previo

- Identificar las áreas y puestos de trabajo que van a ser evaluados.
- El instrumento de medida utilizado será un luxómetro, en el punto donde fija la vista el trabajador obteniendo el valor del nivel de: iluminación en luxes, de acuerdo a los resultados se evaluará los puestos con las condiciones más críticas.
- La evaluación de los niveles de iluminación debe realizarse en una jornada laboral bajo condiciones normales de operación. Se puede hacer por áreas de trabajo, puestos de trabajo o una combinación.

## 5.3. Nivel de iluminación:

**Tabla 8:** Tipo de riesgo de acuerdo a los niveles de iluminación recomendados.

<b>Iluminación normal mínima</b>	Riesgo bajo	$NI_{medido} \geq NI_{recomendado}$	
<b>Iluminación baja</b>	Riesgo alto	$NI_{medido} < NI_{recomendado}$	

Si en el resultado de la evaluación se observa que los niveles de iluminación en los puntos de medición para las tareas visuales o áreas de trabajo están por debajo de los niveles indicados por la norma, o que los factores de reflexión estén por encima de lo establecido, se debe dar mantenimiento, modificar el sistema de iluminación o su distribución, y en caso necesario, instalar la iluminación complementaria o localizarla donde se requiera una mayor iluminación, considerando los siguientes aspectos:

- Evitar el deslumbramiento directo o por reflexión del trabajador;
- Seleccionar un fondo visual adecuado a las actividades de los trabajadores;
- Evitar bloquear la iluminación durante la realización de la actividad;
- Evitar las zonas donde existan cambios bruscos de iluminación.



#### 5.4. Medición de la iluminación en LA FABRIL S.A.

##### 5.4.1. Áreas Identificadas:

**Tabla 9:** Áreas y puestos identificados

CHOCOLATES	Sistema de mezclado
	Sistema de agitación
	Pulverizado
	Empaque
	Oficina

**Tabla 10:** Resumen de áreas y puestos.

ÁREAS	PUESTOS
<b>PLÁSTICOS Y ACEITES</b>	
Plásticos	16
Envasado	40
Varios /Aceites	7
Refinería	28
Transformación	33
Transesterificación	10
<b>GRASAS</b>	
Plásticos	10
Envasado	29
Chocolates	5
<b>Jabonería</b>	
Plásticos	5
Envasado	46
<b>Mantenimiento</b>	
Talleres	20
Calderos	3
Aguas residuales	1
<b> Distribución</b>	
PTA	13
Agencia Manta	1
<b>Control de Calidad</b>	
Control de Calidad	20
<b>Administración</b>	
Administración	5

### 5.5. Evaluación de los resultados obtenidos.

En la siguiente tabla, se muestran los valores de iluminación medidos.

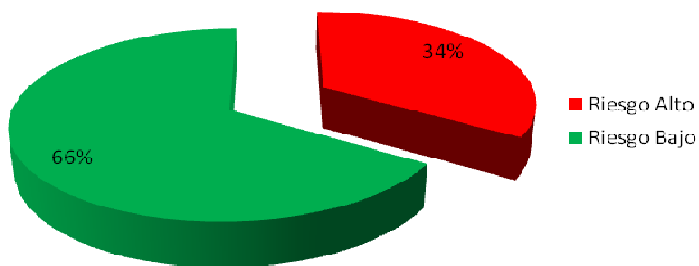
**Tabla 11:** Evaluación de las mediciones realizadas.

NIVEL DE ILUMINACIÓN	Medido	Recomendada	Nivel de Riesgo	Medido	Recomendada	Nivel de Riesgo
	LUX	LUX		LUX	LUX	
HORARIO	06:00 a 18:00			18:00 a 06:00		
PLÁSTICOS / ACEITES						
Husky 4	55	100	ALTO	15	100	ALTO
Sius 2	63	100	ALTO	68	100	ALTO
Smargon Inyectora	1065	1000	BAJO	1360	1000	BAJO
Smargon Sopladora 1	112	100	BAJO	88	100	ALTO
Ensambladora Husky de tapas	24	100	ALTO	23	100	ALTO
Sipa	34,5	100	ALTO	37	100	ALTO
Kautex	393	200	BAJO			
Ensambladora Graham de tapas	25	100	ALTO	25	100	ALTO
Sidel Lin-06	76	100	ALTO	29	100	ALTO
Husky 1	81,9	100	ALTO	50	100	ALTO
Husky 2	35,4	100	ALTO	50	100	ALTO
Husky 3	65	100	ALTO			
Aoki	130	100	BAJO	138	100	BAJO
Pasillo	45	50	ALTO	20	50	ALTO
Taller	120	200	ALTO	85	200	ALTO

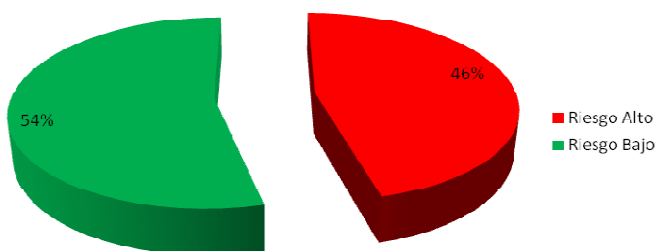
### 5.5.1. Resultado de la Evaluación.

**Tabla 12:** Resultados de la medición.

Medidas realizadas 06:00 a 18:00		
Riesgo Alto	91	34%
Riesgo Bajo	178	66%
Medidas realizadas 18:00 a 06:00		
Riesgo Alto	93	35%
Riesgo Bajo	109	41%



**Figura 5:** Medidas realizadas 06:00 a 18:00



**Figura 6:** Medidas realizadas 18:00 a 06:00.

## 1. OBJETO

Medir y evaluar la exposición al ruido de los trabajadores de La Fabril S. A.

## 2. ALCANCE

Aplica a todo el personal que labora en La Fabril S. A. en sus tres niveles administrativos, talento humano y técnicos.

## 3. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.1. Referencias

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (DERETO 2393) Art. 55
- Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo Art. 172

### 3.2. Revisión y aprobación

Los responsables de la elaboración y revisión de este procedimiento son los titulares de las áreas de Seguridad y Salud en el trabajo.

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente.
- Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.

## 4. DEFINICIONES

- **Sonido:** Toda variación de presión atmosférica que es capaz de captar el órgano de audición (el oído).

- **Ruido:** Es todo sonido no deseado que puede interferir la recepción de un sonido; sus características importantes son tres, estas son: intensidad, frecuencia y timbre. La exposición a niveles altos de ruido puede ocasionar la alteración en los cilios de las células del caracol, impidiendo la correcta transmisión e información al cerebro y como consecuencia, la aparición de hipoacusia o sordera profesional.
- **Hipoacusia:** Se denomina hipoacusia la pérdida de la capacidad auditiva que afecta las bandas del área conversacional, o sea 500, 1.000 y 2.000 Hz
- **Intensidad:** Es el factor más importante para valorar el riesgo, mide la energía con la que se produce el ruido. Según la intensidad, los ruidos pueden ser fuertes o débiles.
- **Frecuencia:** Mide el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Herzio (Hz). Según la frecuencia hablamos de ruidos graves o agudos. El oído humano puede percibir sonidos entre los 20 y 16.000 Hz. Para comunicarnos en una conversación normal solemos utilizar frecuencias entre 400 y 3.000 Hz.
- **Decibeles: (DB):** El dB es la unidad física de medida del nivel de presión acústica. El oído humano no tiene la misma sensibilidad para todas las frecuencias recibidas, siendo capaz de amortiguar o filtrar unas más que otras
- **Decibeles Filtrados DB (A):** A los decibelios “filtrados” se los conoce como dB(A), y son los que se tienen en cuenta desde el punto de vista de la legalidad, proporciona una respuesta aproximada al comportamiento del oído humano.

### CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO

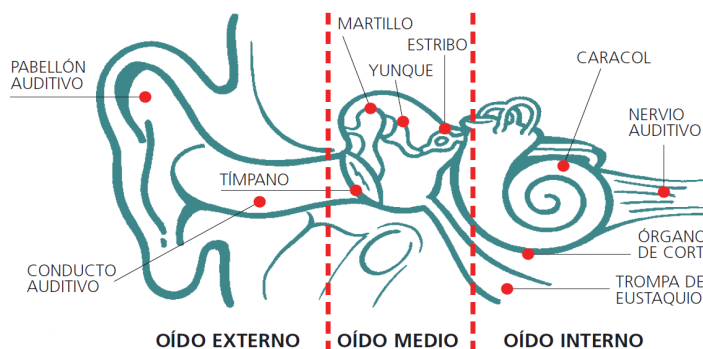
- **Reflexión:** Es la oportunidad que posee la onda sonora, cuando al chocar con un cuerpo vuelve a su punto de origen.
- **Refracción:** Consiste en la desviación de las ondas sonoras al pasar de un medio a otro de densidad diferente, variando su capacidad de propagación.
- **Interferencia:** Es la relación de dos o más tonos puros que se producen al mismo tiempo.
- **Impedancia:** Es la propiedad por la cual se presenta una resistencia al paso de cualquier tipo de energía.

- **Resonancia:** Se define como la capacidad que puede tener un hueco, para que el aire que contiene entre en vibración.
- **Reverberación:** Es la propiedad que tienen algunos materiales de reflejar o absorber parte del sonido.
- **Atenuación:** Amortiguación sonora, la atenuación es más efectiva en los tonos graves que en los agudos (es decir, el oído a esos tonos escucha menos de lo que en realidad hay)

### CLASIFICACIÓN DE LOS RUIDOS

- **Ruido estable:** Presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 db lento, en un minuto.
- **Ruido fluctuante:** Presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 5 db lento, en un minuto.
- **Ruido imprevisto:** Ruido fluctuante presenta variación de nivel de presión sonora, superior a 5 db lento, en un intervalo NO mayor a 1 segundo.
- **Ruido de fondo:** Ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.
- **Ruido ocasional:** Aquel que genera una fuente emisora de ruido distinta de aquella que se va a medir y que no es habitual en el ruido de fondo.

**COMO ES EL OIDO:** Estructuralmente se divide en tres zonas:



**Figura 1:** Partes del oído

- **Oído Externo (Capta la onda sonora):** Constituido por el pabellón auditivo u oreja y el conducto o canal que conduce las ondas sonoras al tímpano.
- **Oído Medio (Convierte la onda Sonora en vibración):** En el que se encuentran unos huesecillos que transmiten las vibraciones del tímpano hasta el oído interno.
- **Oído Interno (Transmite):** Formado por una serie de cavidades: los canales semicirculares, responsables del sentido del equilibrio y la cóclea o caracol, cuya misión es la audición y donde se encuentran las células ciliadas que se encargan de transformar y enviar las ondas sonoras al cerebro para su interpretación (ruido, conversación, música, etc.) a través del nervio auditivo.

**DAÑOS EN EL OÍDO:** Los daños permanentes por ruidos se producen en el órgano de Corti.

- Las células ciliares se FATIGAN
- El nervio auditivo NO TIENE QUE TRANSMITIR
- Al cerebro no llegan IMPULSOS ELECTRICOS
- Entonces NO PODEMOS OIR

### **EFFECTOS DEL RUIDO**

- Fatiga auditiva, hipoacusia, sordera conversacional
- Aparato circulatorio: aumento presión arterial y ritmo cardiaco
- Aparato respiratorio: alteraciones del ritmo respiratorio
- Aparato digestivo: trastornos digestivos, ardores, dispepsias
- Aparato muscular: aumento de la tensión muscular y la fatiga
- Sistema nervioso: trastornos de memoria y atención
- Aspectos psicológicos: agresividad, molestias, desagrado

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

### 5.6. Instrumentos de medición

Los sonómetros deben cumplir por lo menos con las normas:

- IEC 60651 (1979) y la ANSI S1.4 (1983) y ANSI SI.4A- 1985 del Instituto Nacional Norteamericano de Normas.
- Dosímetro Integrador: ANSI SI.25-1991
- Sonómetro Integrador: ANSI SI.4-1983 y ANSI SI.4A-1985 Tipo 2
- Calibrador Acústico: ANSI SI.40-1084 o IEC 942

### 5.7. Estudio previo

- Identificar las áreas y puestos de trabajo que van a ser evaluados.
- Identificación de todos los puestos de trabajo susceptibles de ser evaluados, exceptuando aquellos cuyo nivel diario equivalente y nivel de pico sean notoriamente inferiores a 80 DBA .No se excluirán de la evaluación aquellos puestos en los que existan dudas razonables al respecto.
- Localización de todas las fuentes generadoras de ruido y estimación de los puestos de trabajo a los que afectan.
- Conocimiento de los ciclos de trabajo, que nos permitirá, en ocasiones, establecer grupos homogéneos de puestos cuya exposición sea equivalente. Esto puede simplificar el número de mediciones a realizar, extrapolando los datos obtenidos para un puesto de trabajo a todo el grupo homogéneo.

### 5.8. Valores máximos permitidos

A continuación se presenta la tabla, que indica los niveles de tiempo permitido en relación a la presión Sonora.



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL RUIDO</b>
-----------------------	--

**Tabla 1:** Tiempo permitido según NPS

NPS	85	86	87	88	89	90
T PERMITIDO	8,0	6,4	5,1	4,0	3,1	2,3
NPS	91	92	93	94	95	96
T PERMITIDO	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6

## 5.9. Evaluación

### 5.9.1. Condiciones de Monitoreo de Ruido.

Medición: continua

Equipo de medición utilizado: Sonómetro

Marca: QUEST TECHNOLOIES

Número de Serie: BGI090001

Modelo: SOUNDPRO DL-2

### 5.9.2. Características de la fuente

Para determinar las características de la fuente se realizó la descripción de las fuentes y se determinó las que se encuentren en funcionamiento continuo y de igual manera si existió alguna que funcionara por períodos, para ello se analizaron las respectivas áreas y sus puestos de trabajo, en toda la planta, como indica la siguiente tabla.

**Tabla 2:** Características de la fuente.

Área	Descripción de las fuentes	Tipo de Fuente	Estado de la Fuente	Frecuencia de emisión	
				Continua	Períodos
<b>ACEITES Y PLÁSTICOS</b>					
ACEITES Y PLÁSTICOS	Lavadora	Fija	Activa	Continua	
	Molinos	Fija	Activa	Continua	
	Compresores	Fija	Activa	Continua	
	Mezcladores	Fija	Activa	Continua	
	Oficina mantenimiento de aceites	Fija	Activa	Continua	
	Mezanine	Fija	Activa	Continua	
	Oficinas General	Fija	Activa	Continua	

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL RUIDO</b>
-----------------------	--

## 5.10. Valores de Presión Sonora medidas.

### 5.10.1. Valores de presión medidas en la fuente y el receptor:

Las mediciones se realizaron en la fuente y el receptor según la norma establecida por el SASST, la siguiente tabla, se muestra los valores de presión sonora medidos en la planta.

**Tabla 3:** Valores de presión sonoras medidas en la fuente y el receptor.

Sitios Estratégicos	Según Norma		Determinado NPSeq en la Fuente	Determinado NPSeq En el receptor
	NPSeq / DB			
	De 06:00 a 20:00	De 20:00 a 6:00		
<b>ACEITES Y PLÁSTICOS</b>				
<b>PLÁSTICOS</b>				
Husky 4	85		93,6	84,9
Sius	85		84,1	81
Smargon Inyectora	85		80,1	79,5
Smargon Sopladora 1	85		85	82,5
Ensambladora de tapas Husky	85		87,8	85,3
Sipa	85		88	85,6
Kautex	85		91,1	87
Ensambladora Graham de tapas	85		86,8	85,7
Sidel	85		87,5	86,2
Sterling	85		84,6	82,4
Husky 1	85		84,7	83,5
Husky 2	85		84,7	83,5

### 5.10.2. Mediciones de ruido en el Medio

Según la necesidad y por requerimiento de la empresa en ciertos lugares se procedió medir en el medio a 1, 2, y 3 metros de la fuente emisora.

**Tabla 4:** Valores de presión sonoras medidas en el medio.

Mediciones Sonoras en el Medio de Transmisión				
Punto de referencia/fuente	NPSeq Determinado en el medio			
	1 m	2 m	3 m	Promedio
<b>PLÁSTICOS Y ACEITES</b>				
<b>PLÁSTICOS</b>				
Husky 4	90	85,6	84,3	86,80
Sius 2	83,4	80,4	78	80,60
Smargon Inyectora	82,4	80,9	80,2	81,17
Smargon Sopladora 1	82,4	80,9	80,2	81,17
Husky(2 piso)	82,4	80,7	79,1	80,73
Sipa	85,9	84,6	83,6	84,70
Kautex	85	85,2	84	84,73
Ensambladora tapas	84,9	83,9	82,4	83,73
Husky 1	83,5	83,2	83	83,23
<b>ENVASADO</b>				
Llenadora Volpak	81,7	80,3	80,2	80,73
Llenadora Kugler	79,5	79	78,1	78,87
Llenado de tanques y bidones	77,12	76,8	75,4	76,44
Llenadora Prepac 1	80,6	80	79,3	79,97
Llenadora Prepac 2				
Llenadora Alwid	82,7	80,8	80,8	81,43
Llenadora Auseré	83,2	81,8	81,9	82,30
<b>OTROS</b>				
Lavado	81,6	80,5	79,8	80,63
Molinos	102,8	101,9	101,5	102,07
	94,6	94,4	92,3	93,77
Compresores	99,9	98,1	97	98,33
	93,4	92,6	90,1	92,03

### 5.11. Calculo de la dosis de exposición

En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = C/T$$

$$D = C1/T1 + C2/T2 + \dots + Cn / Tn$$

En donde:

- D= Dosis de exposición.
- C= Tiempo de exposición real del trabajador.
- T= Tiempo máximo de exposición permitido al NPSeq medido

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo

Una vez realizadas las mediciones se determinara el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de LA FABRIL S.A.

Dosis de Exposición:

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| • D menor a 0.5   | Riesgo Bajo.                      |
| • D entre 0.5 y 1 | Riesgo medio, nivel de acción.    |
| • D entre 1 y 2   | Riesgo alto, nivel de control.    |
| • D mayor a 2     | Riesgo critico, nivel de control. |

En la tabla, se presenta la identificación por colores según el tipo de riesgo por ruido.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL RUIDO</b>
-----------------------	--

**Tabla 5:** Tipo de Riesgo e identificación

D menor a 0.5	Riesgo Bajo	Verde
D entre 0.5 y 1	Riesgo medio	Amarillo
D entre 1 y 2	Riesgo alto	Rojo
D mayor a 2	Riesgo crítico	Rojo oscuro

Cálculo de la dosis de exposición y nivel de riesgo en las diferentes áreas.

**Tabla 6:** Cálculo de la Dosis de exposición.

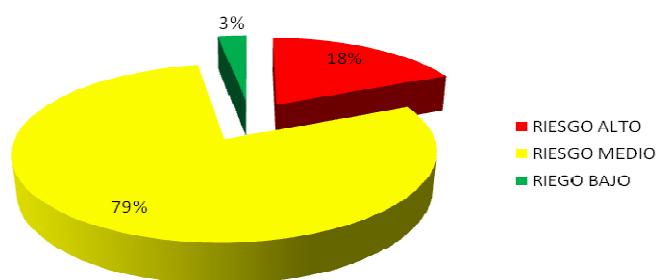
PUNTO DE TRABAJO	NPSeq	Tiempo de Exposición real (C)	T max permitido	Dosis de Exposición	Riesgo
	db	H	H		Color
<b>PLÁSTICOS / ACEITES</b>					
<b>PLÁSTICOS</b>					
Husky 4	84,9	7,5	8	0,94	RM
Sius	81	7,5	8	0,94	RM
Smargon Inyectora	79,5	7,5	8	0,94	RM
Smargon Sopladora 1	82,5	7,5	8	0,94	RM
Ensambladora de tapas Husky	85,3	7,5	8	0,94	RM
Sipa	85,6	7,5	8	0,94	RM
Kautex	87	7,5	5,1	1,47	RA
Ensambladora Graham de tapas	85,7	7,5	8	0,94	RM
Sidel	86,2	7,5	6,4	1,17	RA
Esterling	82,4	7,5	8	0,94	RM
Husky 1	83,5	7,5	8	0,94	RM
Husky 2	83,5	7,5	8	0,94	RM

### 5.12. Evaluación de resultados

De acuerdo a las mediciones realizadas en un total de 113, puestos de trabajo se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 7:** Evaluación de resultados.

Riesgo alto	21
Riesgo medio	89
Riesgo bajo	3
Total de Puestos evaluados	113

**Figura 2:** Evaluación de resultados

## **6. OBJETIVO**

Establecer mediante un método de valoración contra incendios el análisis y evaluación, para determinar los posibles riesgos de incendio existentes.

## **7. ALCANCE**

Aplica a todas las áreas administrativas y productivas de La Fabril S.A.

## **8. DISPOSICIONES GENERALES**

### **3.1. Referencias**

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto 2393) Art. 15 N:02; literal a
- Resolución 957; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1 literal b, Art. 5 literal b.
- Decisión 584; Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 11 literal b.

### **3.2. Revisión y Aprobación**

- Los responsables de la elaboración y revisión de este documento son los titulares del área de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.
- La frecuencia de revisión del presente documento es:
  - Anualmente.
  - Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.

## 9. DEFINICIONES:

- **Incendio:** Es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos.
- **Fuego:** Reacción de oxidación - reducción que da lugar a la combustión de un material, produciéndose emisión de calor acompañada de humos, llamas o ambos efectos.
- **La flama:** es el cuerpo luminoso visible del cuerpo que se está quemando; empieza con poco calor y luminosidad.
- **El calor:** es la forma medible del fuego y es el causante de su propagación y heridas.
- **El humo:** es el producto visible e incompleto de la combustión.

Para describir esta combinación la NFPA, diseño el tetraedro del fuego:

- **Combustible:** Cualquier sustancia que en presencia del oxígeno puede arder
- **Comburente:** Elemento en cuya presencia el combustible puede arder. El comburente típico es el Oxígeno
- **Energía de activación:** Energía mínima que necesitan el combustible y el comburente para iniciar la reacción.
- **Reacción en cadena:** proceso que permite la continuidad y propagación del incendio siempre que se mantenga el aporte de energía de activación, combustible y comburente.

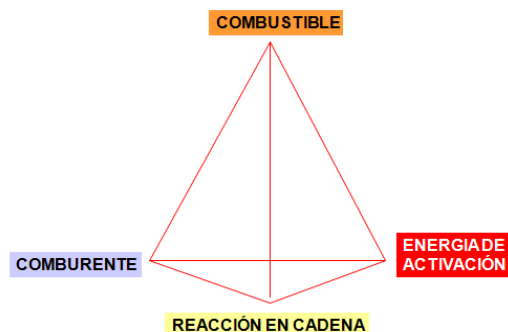


Figura 1: Tetraedro de fuego.

**Clases de fuego:**

- **Clase A:** incendios que implican sólidos inflamables que dejan brasas, como la madera, tejidos, goma, papel, y algunos tipos de plástico.
- **Clase B:** incendios que implican líquidos inflamables o sólidos licuables, como el petróleo o la gasolina, aceites, pintura, algunas ceras y plásticos.
- **Clase C:** incendios que implican gases inflamables, como el gas natural, el hidrógeno, el propano o el butano.
- **Clase D:** incendios que implican metales combustibles, como el sodio, el magnesio, el potasio o muchos otros cuando están reducidos a virutas muy finas.
- **Riesgo de electrocución** (antiguamente conocida como **Clase E**): incendios que implican cualquiera de los materiales de las Clases A y B, pero con la introducción de electrodomésticos, cableado, o cualquier otro objeto bajo tensión eléctrica.
- **Clase K:** incendios que implican grasas y aceites de cocina. Las altas temperaturas de los aceites en un incendio excede con mucho las de otros líquidos inflamables, haciendo inefectivos los agentes de extinción normales

**MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DE INCENDIOS**

- **Convección:** Es la transferencia de calor que se da por medio de los gases y humos del proceso de la combustión de los elementos.
- **Radiación:** Es la energía calórica radiada en línea recta por el fuego.
- **Conducción:** Representa la transmisión de calor a través del contacto directo de los cuerpos expuestos al calor.

**MÉTODOS DE EXTINCIÓN**

- **ENFRIAMIENTO:** Con este método se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor y por consiguiente permitir la extinción.



- **SEGREGACIÓN:** Consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo o barreras de aislamiento, ya que de esta forma el fuego no encontrará más elementos con que mantenerse.
- **SOFOCACIÓN:** Este método consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno del aire. Los fuegos clase B son los que normalmente se controlan con este método.
- **INHIBICIÓN:** Esta técnica consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor, como es el Polvo Químico Seco.

Los distintos métodos de extinción de incendio se las realiza según la clase de fuego; ANEXO A.

## 10. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

### 5.1. Identificar las áreas

- Aceites y Grasas
- HCP
- Mantenimiento
- Refinería
- Óleo química
- Transformación
- Chocolates
- Distribución
- Control de calidad
- Materia Prima

**5.2. Método de Evaluación.**

- El método NFPA consiste en la obtención de la carga combustible.
- CARGA COMBUSTIBLE: Se define como el potencial calórico por unidad de área

$$Q_c = \frac{C_c \times M_g}{4500 \times A}$$

Depende de:

- Tipo de material combustible
- Cantidad de material combustible
- Tamaño del área.

**Tabla 1:** Definiciones de los componentes de evaluación.

Qc	Carga combustible
Cc	Calor combustión de cada producto en Kcal / Kg.
A	Área en metros cuadrados del local
Mg	Peso de cada producto en Kg.
4500	Kilo calorías generadas por un Kilogramo de madera seca.

El Calor de combustión (Cc) varía según el tipo de material ANEXO B.

**5.2.1. Determinar el nivel de riesgo.**

De acuerdo al resultado que se obtiene al calcular la carga combustible, se determinara el nivel de riesgo existente en el área evaluada, según el siguiente cuadro.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>RIESGOS FÍSICOS EVALUACIÓN DE INCENDIOS</b>
-----------------------	--


**Tabla 2:** Nivel de Riesgo Según la NFPA.

Riesgo bajo	Hasta 35 Kg. madera/M <sup>2</sup>	
Riesgo medio	De 35 a 75 Kg. . madera/M <sup>2</sup>	
Riesgo alto	Mas de 75 Kg. Madera / M <sup>2</sup>	

### 5.3. Aplicación del método

El método fue aplicado a las distintas áreas de la empresa:

**Tabla 3:** Evaluación bodega de químicos.

 <b>EVALUACION DE RIESGO DE INCENDIOS</b>																							
Área		Bodega de Químicos			Fecha de evaluación: 01/03/2010																		
# de Trabajadores:		4																					
Tipo de Evaluación	Área de Trabajo	Materiales	Cc (Kcal./Kg.)	Peso (Kg.)	Constante	ÁREA (m2)	Carga combustible Qc	Prioridad															
Inicial	Q B u o í d m e i g c a o s	Cartón	4000	50000	4500	875,2	2511,98	RA															
		Polisopreno	10800	26500																			
		ABS ( acilonitrilo butadieno estireno)	9550	725																			
		Cloruro Metilo	3200	26000																			
		Polipropileno (60c90n)	7450	10000																			
		Polipropileno (pp 130c80nd)	7450	10000																			
		Polietileno hd soplado	11140	10000																			
		Formaldehido	6670	30950																			
		<b>TOTAL MATERIALES</b>	60260	164175																			
<b>OBSERVACIONES:</b>																							
El peso de los materiales varía según el pedido y consumo.																							
Los materiales se encuentran almacenados según el nivel de peligrosidad																							
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>Qc</td><td>Carga Combustible</td></tr> <tr><td>Cc</td><td>Calor de combustión</td></tr> <tr><td>Kg</td><td>Peso de cada producto</td></tr> <tr><td>4502</td><td>Kilocalorías generadas por un Kilogramo de madera seca.</td></tr> <tr><td>A</td><td>Área del puesto</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td rowspan="4">RIESGO</td><td>Baja (B)</td></tr> <tr><td>Media (M)</td></tr> <tr><td>Alta (A)</td></tr> <tr><td>Muy alta (MA)</td></tr> </table>									Qc	Carga Combustible	Cc	Calor de combustión	Kg	Peso de cada producto	4502	Kilocalorías generadas por un Kilogramo de madera seca.	A	Área del puesto	RIESGO	Baja (B)	Media (M)	Alta (A)	Muy alta (MA)
Qc	Carga Combustible																						
Cc	Calor de combustión																						
Kg	Peso de cada producto																						
4502	Kilocalorías generadas por un Kilogramo de madera seca.																						
A	Área del puesto																						
RIESGO	Baja (B)																						
	Media (M)																						
	Alta (A)																						
	Muy alta (MA)																						

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>RIESGOS FÍSICOS EVALUACIÓN DE INCENDIOS</b>
-----------------------	--

#### 5.4. Resultado de la evaluación.

Podemos obtener el siguiente resultado como estudio y evaluación de los riesgos de incendios.

**Tabla 4:** Evaluación de riesgo NFPA, en las diferentes áreas.

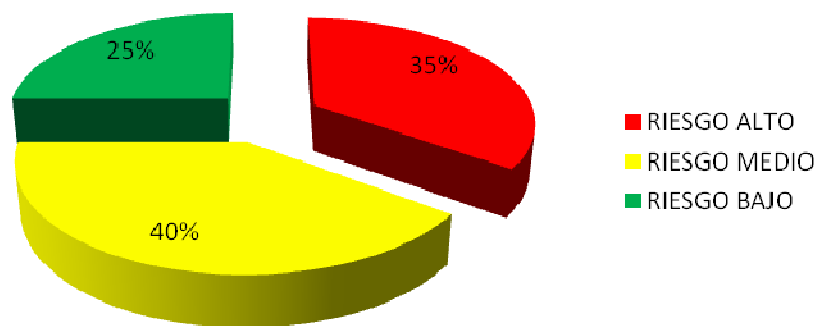
ÁREA	SECCIÓN	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Bodega	Bodega Químicos 1			X
	Bodega Insumos			X
	Bodega de productos de terminados			X
	Bodega de desechos		x	
Distribución			x	
Materia Prima	Tanques de almacenamiento materias primas	x		
	Tanques de almacenamiento combustibles			X
Refinerías			x	
Grasas	Mezanine		x	
Chocolates		x		
Plásticos y Aceites	Mezanine		x	
Planta HCP			x	
Mantenimiento	Calderos			X
Control de Calidad	Laboratorios	x		
	Control de Calidad	x		
	Planta Piloto		x	
Planta de Transesterificado (Bio-diesel, DVL, Hidrólisis, Achiote y Toco BP)				X
Planta de transformación (Electrolisis, hidrogenación, fraccionamientos)				X
Cocina (planta principal, envasado)			x	
Administración		x		

Una vez concluida la evaluación de incendios en 20 áreas evaluadas se determinaron los siguientes resultados.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>RIESGOS FÍSICOS EVALUACIÓN DE INCENDIOS</b>
-----------------------	--

**Tabla 5:** Evaluación resultados.

RIESGO ALTO	7	35%
RIESGO MEDIO	8	40%
RIESGO BAJO	5	25%



**Figura 2:** Resumen de la evaluación de riesgo NFPA

### 4.3. Implementación de Principios de acción preventivas

Los principios de acción preventiva se determinaran según el siguiente orden:

- En la Fuente
- En el Medio de Transmisión
- En el Receptor

Para ello se ha desarrollado un plan de acción que establece actividades sugeridas para la corrección de riesgos.

## 7. OBJETIVO:

Desarrollar un plan de prevención para atenuar y reducir los factores de riesgo, brindando condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde se encuentren desarrollando actividades.

## 8. ALCANCE:

El presente plan se aplica a todo el personal que labora en La Fabril S. A.; tanto en las áreas administrativas, como en las técnicas y operativas de acuerdo al siguiente orden jerárquico: Personal, medio ambiente e instalaciones.

## 9. DISPOSICIONES GENERALES

### 9.1. Referencias

- Decreto Ejecutivo N° 2393 título I art. 11, numeral 2
- Decreto Ejecutivo N° 2393 título I art. 15
- El Código del Trabajo, dentro del Título IV “de los Riesgos del Trabajo” Capítulo V: Artículo 438

### 9.2. Revisión y Aprobación

Los responsables de la elaboración y revisión de este procedimiento son los titulares de las áreas de Seguridad y Salud en el trabajo.

## 10. DEFINICIONES

- **Gestión Preventiva:** Conjunto de actividades sistemáticas que se integran a la gestión general de la empresa, con el fin de evitar o disminuir las consecuencias de los factores de riesgos del trabajo.

- **Nivel de acción:** Es el límite de exposición, a partir del cual debe implementarse medidas de control. El valor del nivel de acción generalmente corresponde al 50% del valor del límite permisible.
- **Límites permisibles:** Son los niveles de exposición a los cuales casi todos los trabajadores pueden estar expuestos durante su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.
- **Prevención:** El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- **Formación:** Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos de actuación en el trabajo correctos que eviten los riesgos derivados del mismo.
- **Información y participación:** Técnica preventiva cuyo objetivo es que el trabajador conozca los riesgos de su puesto, así como todos los medios y política preventiva de la organización con el fin de alcanzar su participación e implicación en estos objetivos reduciendo así la posibilidad de que este sufra un accidente de trabajo.

## 11. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

### 5.1 Actividades preventivas a realizar en la empresa

1. Realizar una evaluación de riesgos y planificar a partir de ella la actividad preventiva de la empresa (procedimiento de identificación, evaluación de riesgos)
2. Controlar los equipos de trabajo y medios de protección colectiva y personal.
3. Informar y consultar a los trabajadores
4. Formar a los trabajadores en materia preventiva
5. Confeccionar un plan de emergencia adecuado
6. Garantizar el control de la salud de sus trabajadores
7. Elaborar y conservar la documentación que se vaya generando
8. Coordinar las actividades en el caso de contratar y subcontratar



## **5.2 Identificación, evaluación y priorización de riesgos**

El primer paso es la identificación y evaluación de riesgos, de la priorización de los mismos se determinaran actividades que permitan el control y de ser posible la eliminación de los mismos. Las inspecciones planeadas permitirán también un control y mejora de los riesgos; los resultados de esta inspección deberán ser debidamente registrados para dar seguimiento a las condiciones o actos inseguros encontrados.

## **5.3. Uso de equipo de protección individual**

Para que la seguridad del personal se mantenga controlada en las áreas en las que los riesgos no han podido ser eliminados en la fuente o en el medio, se establece la necesidad de uso de EPI, mientras el trabajador este expuesto a los riesgos, su evaluación y control de uso, se encuentran establecidos en el Procedimiento de: “SELECCIÓN, ADQUISICIÓN, DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL”

## **5.4. Investigación de accidentes**

La realización de una buena investigación de accidentes es fundamental para determinar los riesgos que no han sido descubiertos hasta que ha ocurrido el accidente o han sido subestimados y encontrar las soluciones a ellos.

La información de los índices debe ser obtenida de la investigación de accidentes, es por ello que esta debe ser trasladada a tablas que permitan la fácil obtención de esta información:

- Índice de frecuencia

- Índice de incidencia

- Índice de gravedad

- Índice de baja.

### 5.5. Sistema de permiso de trabajo seguro

LA FABRIL S.A. contará con un sistema de permisos de trabajo seguro para garantizar que se tomen las precauciones de seguridad en cierto tipo de trabajos potencialmente peligrosos

Los permisos de trabajo seguro requeridos son:

- Permiso de trabajo en caliente: antes de iniciar cualquier trabajo que involucre fuego, chispas u otras fuentes de ignición que puedan generar un incendio o explosión, no se podrá realiza el trabajo mientras no se tenga el permiso requerido.
- Permiso de trabajo en espacios confinados: para trabajar en lugares tales como tanques, depósitos, cisternas, alcantarillas, ductos, contenedores, pozos y cualquier otra que pueda ser peligrosas.
- Permiso de trabajo en altura
- Permiso de trabajo con elementos energizados
- Permiso de trabajo de excavaciones
- Permiso de trabajo con elevadores
- Permiso de trabajo de acceso a techos
- Permiso de trabajo para desconexión de elementos con sustancias peligrosas

### 5.6. Análisis de tareas críticas

El análisis de tareas críticas es una herramienta útil para determinar los riesgos presentes en los procesos, es por ello que deberá ser realizado anualmente y cada vez que sea introducido o modificado un proceso.

### 5.7. Plan de capacitación

Es importante la información y formación a los trabajadores de los riesgos y las medidas de prevención adecuadas frente a los riesgos que están expuestos. Para ello se ha elaborado un plan de capacitación según el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST) **ANEXO A**

## 12. PARÁMETROS DE CONTROL

### MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN EL FACTOR DE RIESGO

Las medidas preventivas se tomarán de acuerdo a los riesgos identificados en las áreas y puestos evaluados, se realizarán actividades de prevención en los riesgos considerados de acción permanente, moderado, importante y severo.

Incorporar el control de los factores de riesgos en la etapa de diseño es lo más preventivo, de no ser posible, el control de los mismos tendrá la siguiente prioridad: **ANEXO B.**

#### 12.1. En la Fuente

Prioridad uno: Controles de Ingeniería: eliminación, sustitución, reducción del factor de riesgo

Estudio de los riesgos que genera y determinar vías de mitigar en los equipos y maquinaria los riesgos procedentes de los mismos.

### **12.2. En el medio de transmisión**

Prioridad dos: con elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación del factor de riesgo.

- Se mantendrá una adecuada señalización de las áreas dentro de las cuales se deba utilizar el equipo de protección individual (EPI).
- Se Dispondrá de la señalización de seguridad y salud apropiada, al objeto de alertar sobre los riesgos, indicar el comportamiento seguro
- Se llevará una evaluación estadística de resultados.

### **12.3. En el hombre**

Prioridad tres: cuando no son posibles los anteriores métodos de control de los factores de riesgos, por razones técnicas o económicas, se deberá:

- Control administrativo: (rotación, disminución de tiempo de exposición)
- Adiestramiento en procedimientos de trabajo
- Equipos de protección individual: selección, uso correcto, mantenimiento y control.
- Se brinda atención médica continua a enfermedades y accidentes laborales.
- Se realizará capacitación al personal en aspectos importantes de seguridad industrial, minimización de riesgos y otros aspectos relevantes.
- Se establecerá normas de seguridad, de carácter interno y obligatorio, dirigidas a asegurar el comportamiento seguro de los trabajadores, velando por su cumplimiento.

### **12.4. Riesgos mecánicos.**

Herramientas; espacios confinados, pasillos, superficies de tránsito, instalaciones eléctricas, aparatos y equipos de elevación o medios de izaje, recipientes a presión, vehículos de transporte, superficies de trabajo, máquinas.

**a) Acción en la Fuente:**

- Disponer de resguardos regulables de fácil manipulación en las máquinas que así lo requieran.
- Instalación de dispositivos de paro de emergencia fácilmente visibles e identificables
- Las aberturas protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que complementen la protección
- Las plataformas protegidas en todo su contorno por barandillas o plintos.
- Los pisos y pasillos antideslizantes, libres de obstáculos, sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- Identificar las fallas en el piso de su área, determinando su ubicación y la importancia de su solución.
- Pavimento homogéneo, llano, liso, consistente, no resbaladizo, de fácil limpieza
- Elementos estructurales serán de construcción segura
- Las características de los vehículos serán adecuadas al uso y el lugar de utilización, dispondrán de los elementos de seguridad y aviso, necesarios y en buen estado.

**b) Acción en el medio**

- El mantenimiento de las máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.
- Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.
- Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha.
- Distribución correcta del espacio
- Almacenamiento correcto
- Elementos de amarre en buen estado de conservación y seguridad
- Organización y separación correcta de maquinaria

- Señalizaciones del tránsito
- Señalización adecuada al puesto, área y operación.
- Independizar paso de vehículos y personal.

**c) Acción en el receptor**

- Todo operario que utilice una máquina deberá ser instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma.
- Dar las instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.
- Evitar llevar elementos colgantes como anillos, cadenas, pendientes, cinturones  
Realizar los trabajos con cautela
- Dejar la máquina en situación segura en caso de interrupción momentánea del suministro de energía.
- Guardar la distancia necesaria en la que se pueda trabajar sin riesgo de lesión o accidente.
- Capacitar en hábitos seguros de trabajo.
- Conductores calificados autorizados por la empresa
- Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- Proveer el Equipo de Protección adecuado al puesto de trabajo y actividades que realice.
- Al entregar el lugar de trabajo y/o al final de la jornada el trabajador deberá verificar la existencia de condiciones riesgosas, y de existir debe reportarlas, de modo que sean eliminadas o controladas.
- Durante el análisis de tareas críticas e inspecciones planeadas, los inspectores de seguridad industrial deberán revisar el uso adecuado de los dispositivos.

#### **12.4.1. Herramientas Manuales**

Muchas lesiones son producto de la utilización de herramientas manuales que son defectuosas o inadecuadas para el trabajo. Las herramientas manuales incluyen hachas, palas, machetes, sierras martillos, picos, barretones, taladros y destornilladores. Para lo que es importante seguir los siguientes procedimientos:

- Utilice únicamente herramientas que estén en buenas condiciones.
- Utilice la herramienta correcta para el trabajo
- Lleve las herramientas con punta o filo en una bolsa de herramientas, no en su bolsillo.

#### **12.4.2. Manejo de Calderos**

Para el manejo de calderos y/o fuentes de presión por vapor de agua se deberá tomar en cuenta los siguientes procedimientos:

“TODA PERSONA QUE SE ENCUENTRE OPERANDO CALDEROS SERÁ PERSONAL CALIFICADO PARA REALIZAR ESTA TAREA Y DEBERÁ UTILIZAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”

Cuando exista riesgo de propagación de incendio originado por un caldero de vapor de mediana o alta presión y los locales cercanos donde se fabriquen, empleen o manipulen materiales explosivos o altamente inflamables, la separación de los locales y calderos será completa.

- Las bases y estructuras que soporten los calderos de mediana o de alta presión tendrán las siguientes características:

- Serán capaces de soportar cualquier esfuerzo que pueda ser transferido a ellos, por el peso máximo del caldero, por las pruebas hidrostáticas, por la expansión o contracción de los mismos durante el trabajo; y Estarán unidas de tal manera que mantengan entre sí su propia relación.
- Cuando los calderos de mediana o alta presión estén soportados por armazones de acero estructural, los soportes estarán colocados o aislados de tal manera que el calor que emane de los mismos no pueda debilitar la resistencia del acero.

Los elementos principales de control en los calderos de vapor de mediana o alta presión serán:

- a) Válvula de seguridad ajustada al límite de la presión normal de trabajo.
- b) Mecanismo de control de nivel de agua definidos al máximo y mínimo nivel.
- c) Indicadores de nivel de agua.
- d) Los mecanismos de parada por sobre presión.
- e) Equipo de desagüe.
- f) Los sistemas de alarma por falta de agua o exceso de presión.
- g) Sistemas de alimentación de agua.
- h) Manómetros de presión.

## **12.5. Riesgos físicos**

### **12.5.1. Ruido**

Los coordinadores de área deberán determinar las condiciones de ruido, si se establece la necesidad de realizar las mediciones, conjuntamente con el departamento de seguridad, proveer la protección auditiva necesaria para los operadores.

- a) **ACCIÓN SOBRE LA FUENTE SONORA:** Entre las medidas técnicas de control del ruido en el entorno o punto en que se producen, se pueden destacar:



- Procedimientos activos de control del ruido.
- Sustitución de equipos o procesos.
- Modificación de los procesos de trabajo.
- Reducción de las fuerzas generadoras de ruido
- Mantenimiento preventivo.
- Compra de máquinas de bajo nivel de ruido

**b) ACCION SOBRE EL MEDIO**

- Planificación y agrupamiento adecuados de los equipos ruidosos.
- Acondicionamiento acústico de locales y recintos con equipos ruidosos:
  - Colocación de material absorbente en techo y paredes.
  - Colocación de silenciadores, etc.
- Aislamiento acústico aéreo: Instalación de cabinas, envolventes, pantallas o barreras entre los focos de ruido y los receptores.
- Aislamiento de vibraciones: Colocación de elementos anti-vibratorios como resortes metálicos, caucho, rellenos elásticos, etc.

**c) ACCIÓN SOBRE EL RECEPTOR**

- Uso de protectores auditivos. (Orejas. Tapones, orejas con casco.)
- Horario restrictivo.
- Rotación del personal.

**12.5.2. Iluminación:**

Determinar cuáles son las luminarias que se necesitan, deben existir las mediciones sobre el nivel de luz y de acuerdo a ello implementar o no luminarias de mayor o menor capacidad de luminancia.

- Los focos luminosos han de disponer de elementos difusores de luz así como de protectores anti-deslumbrantes.
- La iluminación tiene que ser suficiente y la necesaria para cada tipo de trabajo.
- La iluminación tiene que ser constante y uniformemente distribuida para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz.
- Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

### 12.5.3. Riesgos eléctricos

Cualquier empleado o subcontratista que no sea electricista, no debe bajo ninguna circunstancia tocar, mover o intentar conectar cables eléctricos

- Actualización y renovación de los circuitos eléctricos
- Calibración del cableado utilizado al consumo de los aparatos que éste alimenta.
  
- ✓ Directos e Indirectos
  - Trabajar con cuadros y llaves cerrados
  - Manipulación por personal cualificado
  - Distancias de seguridad
  - Correcta instalación provisional
  - Empleo de EPI'S y herramienta adecuados
  - Correcta puesta a tierra.
  
- ✓ Herramientas Eléctricas

Cuando se desempeñen actividades en las cuales se utilicen herramientas eléctricas o con fuente de energía, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las herramientas eléctricas deben estar protegidas por interruptores con circuito a tierra.
- Se debe asegurar que los terminales de los interruptores se encuentren en buen estado y que uno de ellos este adecuadamente conectada a tierra
- Se debe evitar el uso de estas herramientas en lugares que contengan vapores tóxicos o inflamables
- Los cables de las herramientas eléctricas no deben representar un peligro para la gente que camina alrededor de esta.
- Nunca se debe llevar la herramienta por el cable
- Para desenchufar la herramienta, nunca se debe tirar del cable
- Se deben desconectar las herramientas cuando no se las está utilizando.

#### **12.5.4. Carga térmica. Ambiente térmicamente inadecuado (frío) ANEXO C**

- Utilizar la protección adecuada
- Chequeos médicos

#### **12.5.5. Carga térmica. Ambiente térmicamente inadecuado (calor) ANEXO D**

- Aislar del foco
- Protección personal adecuada
- Establecer turnos

#### **12.6. Factores de riesgos químico**

Manipulación de sólidos, líquidos, gases, vapores, y aerosoles.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>
-----------------------	--------------------------------------

**Tabla 1:** Prioridad de elección de las medidas preventivas

Nivel de prioridad	Objetivo de la medida	La medida preventiva se aplica al			
		Agente químico	Proceso o Instalación	Local de trabajo	Método de trabajo
<b>1</b>	Eliminación del riesgo	Sustitución total del agente químico por otro menos peligroso	Sustitución del proceso Utilización de equipos intrínsecamente seguros		Automatización Robotización Control remoto
<b>2</b>	Reducción- Control del riesgo	Sustitución parcial del agente Cambio de forma o estado físico	Proceso cerrado Cabinas de guantes Aumento de la distancia Mantenimiento preventivo Extracción localizada Equipos con extracción local incorporada Cubetos de retención	Orden y limpieza Segregación de departamentos sucios Ventilación por dilución Duchas de aire Cortinas de aire Cabinas para los trabajadores Drenajes Control de focos de ignición	Buenas prácticas de trabajo Supervisión Horarios reducidos
<b>3</b>	Protección del trabajador				EPI de protección respiratoria, dérmica u ocular. Ropa de trabajo

## a) Acción sobre la fuente.

- Sustitución de la sustancia por otras menos nocivas.
- Automatización de los procesos productivos, selección, mezclado, transporte, envasado, etc.
- Confinamiento de las sustancias nocivas en circuito cerrado.
- Limpieza general del puesto de trabajo (máquinas, envases, gamuzas de secado, mobiliario, etc.).

## b) Acción sobre el medio

- Ventilación general y localizada.
- Encapsulamiento de los focos de emisión.
- Variación de los factores de temperatura y humedad ambiental.
- Manipulación de productos químicos de acuerdo a las especificaciones de seguridad con las MSDS

## c) Acción sobre el receptor.

- Uso de guantes, manguitos, y ropa de trabajo: serán impermeables a la sustancia en cuestión, los delantales serán ligeros, cubriendo la parte frontal y lateral del cuerpo y hasta debajo de las rodillas, y los manguitos cubrirán desde el hombro hasta la muñeca y se ajustaran a ésta.
- Empleo de gorros y botas en caso necesario.
- Uso de máscara facial (protege los ojos) con preferencia frente a la mascarilla buco nasal (no cubre los ojos).
- No portar gamuzas húmedas impregnadas de sustancias que se puedan absorber por la piel.
- Cambio y lavado de la ropa de trabajo con la frecuencia requerida.
- Lavado de manos, cara, cabeza y ojos: se procurará emplear agua y jabón de tipo neutro así como realizar el secado de la piel con toalla o papel absorbente suave, de preferencia al aire caliente.
- Información y formación a los trabajadores de los riesgos y medidas de prevención adecuadas frente a las sustancias empleadas, que pueda absorber la piel.
- Empleo de Cremas de Protección.

**12.7. Factores de riesgos biológicos**

Bacterias, virus, hongos, parásitos, derivados orgánicos.

- Formación e información a los trabajadores y/o a sus representantes en relación con: los riesgos potenciales para la salud, las disposiciones en materia de seguridad e higiene, la utilización de los equipos de protección, las medidas que se han de adoptar en caso de incidente y para su prevención.
- Determinar las áreas y acciones a tomar de acuerdo a los riesgos biológicos existentes en cada área.
- Tomar medida de prevención e higiene.

- Determinar las enfermedades relacionadas con agentes biológicos para la respectiva evaluación y corrección según el caso.
- Utilización de la señal de peligro biológico y otras señales de aviso pertinentes.

#### **12.8. Factores de riesgo ergonómico:**

Carga física, carga psíquica, ambiente de trabajo, diseño del puesto de trabajo.

- Uso de maquinaria si el objeto a levantar es muy pesado
  - Correcta manipulación manual
  - Cinturones, fajas, muñequeras
  - No mantener siempre la misma postura de trabajo
  - Reducir el ritmo de trabajo y promover pausas regulares.
  - Reconocimientos médicos para la detección precoz de lesiones
  - Disminuir el peso de la carga o la frecuencia del manejo
  - Supervisión de los métodos de manipulación
- a) **Medidas basadas en el diseño de los puestos de trabajo:** Se trata de acciones destinadas a mejorar los espacios o lugares de trabajo, los métodos de trabajo o las herramientas y maquinaria utilizadas en la realización del mismo aplicando los principios básicos de la ergonomía.
- b) **Medidas basadas en cambios a la organización del trabajo:** Ritmos de trabajo, descansos y pausas, sistemas de pago, supervisión e instrucciones, trabajo en equipo, sistemas de rotación cambios en la secuencia de realización de operaciones, etc. Estas medidas pueden reducir tanto la carga física como psíquica y deben ser tenidas en cuenta en cualquier tipo de intervención preventiva junto a las relativas de diseño.
- c) **Medidas dirigidas a la mejora de los métodos de trabajo:** La información sobre los riesgos y la formación de los trabajadores sobre la forma correcta de realizar tareas para prevenir las lesiones músculo esqueléticas es otro elemento a tener en cuenta.

La información y el entrenamiento son necesarios pero insuficientes por si solos para solucionar los problemas derivados de una mala organización del trabajo o el diseño incorrecto de los espacios o herramientas de trabajo.

### **12.9. Factores de riesgo psicosociales:**

Estrés, Fatiga laboral, Hastío, Monotonía, Bornaut, Enfermedades neuropsíquicas y Psicósomáticas

- Diagnóstico de las fuentes y niveles de estrés.
- Mejorar el contenido y la organización del trabajo
- Ampliar los objetivos y estrategias de los servicios de salud laboral o prevención de riesgos.
- Adaptar la carga de trabajo a las capacidades del trabajador
- Puesta en marcha de programas de prevención e intervención sobre estrés en aquellas áreas o grupos de personas de mayor riesgo.

### **12.10. Factores de riesgo medio ambientales**

Disponer de sistemas de aspiración locales:

- Gases y vapores de soldadura.
- Del CO2 cuando funcionan los motores.
- Disponer en todas las áreas de la empresa de ventilación general, natural o forzada.
- Sistema de concentración y captación del polvo.
- Evacuar desechos sólidos, líquidos según las normas ambientales establecidas.
- Los residuos serán depositados en las zonas delimitadas para tales fines de acuerdo con las características de los mismos

#### **4.4. Actividades Proactivas y reactivas básicas:**

Para las actividades proactivas reactivas básicas se desarrollo procedimientos y formatos que deben ser llenados de acuerdo a los requerimientos existentes en cada caso.

- Procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes propuesto
- Procedimiento de Inspecciones planeadas propuesto (formatos para las inspecciones)
- Procedimiento de Señalización de seguridad propuesto
- Procedimiento de permisos de trabajo.
- Procedimiento para brigadistas.
- Plan de Contingencia para Emergencias propuesto
- Equipos de Protección Individual (EPI) propuesto
- Guía de selección y uso del Equipo de Protección Individual.



## 1. OBJETO

Definir un sistema normativo técnico y documentado en el cual se establezcan las causas, responsabilidades y acciones a tomar por el suceso de un accidente.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento se aplica en todas las áreas administrativas y/o productivas de La Fabril S.A.

## 3. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.3. Referencias:

"Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Decreto 2393 Art.13; Art. 14.

Normativos para el proceso de investigación de accidente – incidente (Resolución 118)

Política de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente de La Fabril S.A.

### 3.4. Revisión y aprobación

Los responsables de la revisión de este Procedimiento son los titulares de las áreas involucradas en Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente con el Jefe de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.
- Después de cada Auditoría Interna y Externa.
- Cuando las necesidades de la Empresa lo requieran.

#### 4. DEFINICIONES

- **Accidente:** Evento no deseado que puede causar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.
- **Peligro:** Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.
- **Seguridad:** Condición libre de riesgos de daño no aceptable
- **Severidad del potencial de pérdida:** Está relacionada a la gravedad que tiene o podría tener el evento, puede ser grave, seria y leve.
  - ✓ **Grave:** Pérdida de vida, incapacidad permanente, pérdida de proceso.
  - ✓ **Seria:** Pérdida de tiempo por lesiones. No - incapacidad, interrupción del proceso.
  - ✓ **Leve:** Lesión menor sin pérdida de tiempo, interrupción parcial del proceso.
- **Probabilidad de Recurrencia:** Está relacionada con la posibilidad de repetitividad del evento, puede ser: alta, media y baja
  - ✓ **Alta** : Si el evento con seguridad se repetirá.
  - ✓ **Media:** Si existe una posibilidad moderada de repetición del evento.
  - ✓ **Baja** : Si la posibilidad de repetición es remota.
- **Investigación de Accidentes / incidentes de Alto Potencial:** Es un examen metódico de todas las causas que ocasionaron un evento no deseado que resultó o pudo resultar en una pérdida.
- **Causas Directas:** Son las circunstancias que se presentaron justamente antes del evento. Generalmente son observables y se los denomina: "Actos Sub-estándares" y "Condiciones Sub-estándares".
- **Los Actos Sub-estándares:** Son comportamientos fuera del estándar permitido que podrían dar lugar a un accidente.

- **Las Condiciones Sub-estándares:** Son circunstancias que por no cumplir con el mínimo estándar permitido podrían causar un accidente.
- **Causas Básicas:** Son aquellas por las cuales ocurren los actos y condiciones sub-estándar y requieren mayor investigación para identificarlas. Existen 2 categorías importantes
  - ✓ **Los Factores Personales:** incluyen causas tales como: falta de conocimiento, falta de habilidades, falta de capacidad física / fisiológica, mental / psicológica, motivación impropia y tensión física o mental.
  - ✓ **Los Factores Laborales** incluyen causas tales como: ingeniería inadecuada, estándares y/o métodos de trabajo inadecuados, herramientas y/o equipos inadecuados, compras inadecuadas, liderazgo y/o supervisión inadecuada y uso y desgaste o abuso y maltrata de herramientas y/o equipos.
- **Requisito Legal:** Son disposiciones que contemplan las leyes nacionales en relación con los informes de investigación de accidentes, las mismas que deben ser cumplidas por la Empresa.  
Igualmente deben cumplirse las disposiciones referentes al tiempo que deben conservarse los informes de investigación de accidentes, tanto los que involucran daño personal a los trabajadores como los que involucran enfermedades ocupacionales.
- **Evaluación de Riesgos:** Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.
- **Reportes Preliminares:** Son breves declaraciones de hechos, relacionados con la investigación inicial que se realiza luego de un accidente. Incluye un detalle de las precauciones que se deben tomar para evitar que ocurran eventos similares en cualquier otra parte de la planta. Se deben usar para comunicar en forma inmediata a la Jefatura sobre un accidente grave.
- **Enfermedad ocupacional:** Es el estado patológico, producto de la exposición del trabajador a riesgos, sean físicos, químicos, biológico, etc., es decir son aquellos estados patológicos imputables o contraídos en el ambiente de trabajo.

**Causales para no ser calificado como accidente**

- Cuando el trabajador labora en estado de embriaguez, o bajo la acción de cualquier toxico, sustancia psicotrópica.
- Si el trabajo intencionalmente, por sí solo, o valiéndose de otra persona causara discapacidad.
- Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio, caso de que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o la riña, y que, se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales.
- Cuando el accidente no tenga relación alguna con la actividad normal que realiza el trabajador.

**5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD****5.1. Gerentes.**

- Cumplir y hacer cumplir este procedimiento.
- Facilitar los recursos para la investigación de los accidentes y para la implementación de las acciones preventivas y correctivas.
- Participar en la investigación de los siguientes accidentes:
  - ✓ Fatalidades
  - ✓ Accidentes graves y serios.
  - ✓ Incendios y Explosiones

**5.2. Comité de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo:**

- Analizar todos los accidentes suscitados en la empresa en cada reunión ordinaria.
- Solicitar una reunión extra ordinaria si el accidente es grave, analizar las causas y tomar las medidas respectivas.
- Verificar que se cumple el plan de acción determinado en cada caso de un accidente y la eficacia de las acciones.
- Realizar las inspecciones mensuales de la planta a las áreas asignadas

**5.3. Jefe y/o Coordinadores de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo**

- Participar en la investigación de los siguientes accidentes:
  - ✓ Fatalidad
  - ✓ Incendios y Explosiones
  - ✓ Accidentes Graves y Serios, sean estos con lesión personal, daño a la propiedad, o daño al medio ambiente.
- Reportar los accidentes según su gravedad, ANEXO G
- Coordinar que los Jefes y coordinadores de área, reciban el entrenamiento necesario para efectuar en forma eficiente la investigación de accidentes.
- Proveer la asesoría necesaria para que la investigación de accidentes permita la eliminación o control de las causas que los originaron.
- Auditar el cumplimiento de las recomendaciones derivadas de las investigaciones de accidentes.
- Analizar los reportes de investigación y determinar tendencias de las causas de los mismos para direccionar programas de capacitación.
- Analizar los planes de acción registrados en el ANEXO E para garantizar que las actividades planificadas cumplan con el objetivo de eliminar las causas y la recurrencia.
- De acuerdo a la información de la investigación de accidentes mantener los índices de gravedad, frecuencia de los accidentes, para determinar las causas que lo originaron y eliminarlas.
- Dar por terminada la investigación de accidentes una vez que concluya la última acción según el plan propuesto.

**5.4. Jefe y/o Coordinadores Área**

- Cumplir y hacer cumplir este procedimiento.
- Enviar vía e-mail el detalle de los accidentes al departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo, para hacer el consolidado de las áreas.
- Reportar los accidentes según su gravedad, ver ANEXO G

- Verificar que en su área se reportan e investigan los accidentes, según lo indica este procedimiento.
- Participar en la investigación de:
  - ✓ Accidentes fatales.
  - ✓ Incendios y explosión.
  - ✓ Accidentes graves, serios y menores, sean estos con lesión, daño a la propiedad y daño al ambiente.
  - ✓ Incidentes con alto potencial de pérdidas.
  - ✓ Enfermedades Ocupacionales.
- Procurar la atención inmediata de primeros auxilios y atención médica en caso de accidentes con lesión y adoptar las medidas necesarias para evitar el agravamiento de la situación.
- Evitar que las evidencias sean modificadas o retiradas antes de que se visite el lugar para iniciar la investigación.
- Realizar inmediatamente ocurra el accidente grave o serio y el incidente con alto potencial de pérdida, una reunión con el personal del área involucrada para analizar las causas del mismo. Registrar las conclusiones y recomendaciones.
- Elaborar el reporte preliminar ANEXO A y enviarlo hasta 24 horas después de ocurrido el evento.
- Recibir informe por parte del departamento médico, ANEXO C
- Tomar medidas inmediatas tendientes a controlar las causas así sean de carácter temporal hasta que se implementen los correctivos definitivos.
- Jefe departamental y/o coordinador del área afectada envían los informes siguientes.
- Solicita la reunión preliminar del accidente con las siguientes personas: Jefe y/o Coordinadores del área, Jefe y/o Coordinador de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo, Jefe del Proceso afectado y operador de turno de dicho proceso involucrado, en el cual se analiza la investigación del accidente y se determina el plan de acción respectiva.

- Reporte preliminar de accidentes e incidentes, ANEXO A; Formato de Codificación, ANEXO B; Informe de investigación de accidentes e incidentes, ANEXO C, Informe médico de accidente e incidente de trabajo, ANEXO D; Informe de cierre, ANEXO E; según lo indica la matriz de comunicación de accidentes, ANEXO G.
- Verificar que en su área, se adoptan oportunamente las medidas preventivas y correctivas según el plan de acción del informe de investigación registrados en el ANEXO E. Este seguimiento debe quedar registrado.
- Asegurar que en su área se implementen todas las acciones preventivas y correctivas producto de la investigación.

Mantener actualizados archivos con todos los informes de investigación y cierre de accidentes así como evidencias de la conclusión de las acciones.

Realizar la investigación de accidentes de acuerdo a los tipos de accidentes a investigar, ANEXO H.

### 5.5. Médico.

- Proveer la asesoría médica que sea requerida con la finalidad de que la investigación de accidentes conduzca a la eliminación / control de las causas básicas que lo originaron.
- Participar obligatoriamente en la investigación de accidentes que hayan tenido o pudieran tener consecuencias en el personal.
- Emitir un reporte médico ANEXO D, inmediatamente después de haber atendido a un accidentado, indicando el tipo y gravedad de la lesión y mantener registros actualizados.
- Comunicar a las áreas los accidentes según su gravedad, ver ANEXO G
- Emitir un resumen mensual a las Gerencias , Jefe de Recursos Humanos , Jefe y/o Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, el mismo que debe incluir:
  - ✓ Incapacidades médicas
  - ✓ Atención médica por enfermedades comunes y ocupacionales.

- ✓ Reporte de ausentismo por causas de salud.
- ✓ Informe mensual Epidemiológico
- ✓ Informe de accidentes de trabajo
- ✓ Atenciones por accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

#### **5.6. Gerente de Recursos Humanos**

- Coordinar con los Departamentos de Producción, Mantenimiento, Médico y Seguridad Salud y Medio Ambiente lo relativo a la capacitación al personal sobre prevención de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales.

#### **5.7. Personal Operativo / Administrativo / Contratistas**

- Intervenir obligatoriamente en la completa investigación de los accidentes ocurridos en su área y turno de trabajo.  
Acatar obligatoriamente las acciones correctivas que se sugieran como resultado de una investigación de accidentes.

## **6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

### **6.1. Actividades en caso de accidentes**

- De lunes a viernes en horario de 7:30 AM a 7:30 PM, todo empleado que sufra un accidente laboral debe ser valorado por el personal de salud de La Fabril S.A., quienes identificarán el grado de emergencia y dependiendo de este será manejado en nuestro dispensario o se lo trasladará al IESS.
- En caso de ocurrir un accidente laboral durante las noches, sábados ó domingos el coordinador de turno lo trasladará exclusivamente al IESS utilizando el botiquín de medicamentos que se encuentra en guardia principal e inmediatamente se comunicará.



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA REPORTAR E INVESTIGAR ACCIDENTES</b>
-----------------------	--

**Tabla 1:** Responsables de ser comunicados en una emergencia

RESPONSABLE	EXTENSIÓN
Doctora Cecilia Iturralde	48059
Ing. Xavier Alvarado	48062
Ing. Gabriela Gilces	48047
Ing. Carlos Saltos	48161
Ing. Ricardo Moreira	48162

- Los accidentados deben ser trasladados desde su área de trabajo al consultorio médico por personas que de preferencia conozcan de traslados de paciente de lo contrario llamar al personal del consultorio quienes si es necesario acudirá al área y dispondrá la forma de traslado.
- En cualquier caso si el empleado debe ser trasladado al IESS se solicitará un vehículo de la empresa.
- El jefe inmediato comunicará a Recursos Humanos sobre el accidente ocurrido

## **6.2. Notificación e investigación del accidente**

- Una vez que el accidente ha acontecido, y lo más rápidamente posible, se comunicará el hecho a La Unidad de Seguridad Higiene y Salud en el Trabajo, mediante el reporte preliminar ANEXO A
- Los tipos de accidentes a investigar se observa en el ANEXO H
- Todos los accidentes graves, serios, o con alto índice de recurrencia serán investigados, los mismos que aplican para los siguientes motivos:
  - ✓ Fatalidades.
  - ✓ Incendios y Explosiones.
  - ✓ Lesiones personales.
  - ✓ Daños a la Propiedad.
  - ✓ Daños al medio ambiente.
  - ✓ Enfermedades Ocupacionales.
  - ✓ Accidentes de contratistas.
  - ✓ Pérdidas al proceso.
- Serán igualmente accidentes de trabajo:

- ✓ La lesión interna determinada por un esfuerzo violento o producto de la exposición a agentes físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, condiciones meteorológicas sobrevenidos en las mismas circunstancias.
- ✓ Los accidentes acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.
- ✓ Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual, salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido.
- ✓ Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora con ocasión del desempeño de cargos electivos en organizaciones sindicales, así como los ocurridos al ir o volver del lugar donde se ejerciten funciones propias de dichos cargos, siempre que concurren los requisitos de concordancia cronológica y topográfica exigidos en el numeral anterior”.
- El Reporte preliminar de accidentes (ANEXO A) se elaborará en el transcurso de las 24 horas después de haber ocurrido el accidente grave, serio o menor, este deberá ser llenado por el Jefe y/o Coordinador del área afectada, dependiendo de la ocurrencia donde se haya presentado el accidente.
- El Reporte preliminar será enviado siguiendo la matriz de comunicación interna (ANEXO G)
- De acuerdo con su potencial de gravedad, los accidentes e incidentes se clasifican según el ANEXO F (Clasificación de los accidentes).
- La investigación del accidente de alto potencial, se iniciará inmediatamente ocurrido el evento y se dará inicio con el reporte preliminar ANEXO A y deberá concluir máximo en 5 días laborables con la presentación de los siguientes informes: ANEXO B (Formato de Codificación), ANEXO C (Informe de investigación de accidentes e incidentes), ANEXO D (Informe médico de accidente e incidente de trabajo) y el ANEXO E (Informe de Cierre).

- El Jefe / Coordinador de Área: En caso de producirse un accidente acude al lugar de los hechos para controlar la situación y recopilar información a base de la observación del lugar, análisis de evidencias, entrevistas a testigos y deberá mantener el área intacta hasta que sea visitada por el Jefe y/o Coordinador de Seguridad, Salud / Medio Ambiente y médico en caso de que sea accidente con daño a la persona.
- El Jefe / Coordinador de Área se encarga de identificar y analizar las causas básicas señalando las razones básicas que permitieron que se produjeran los actos y/o condiciones inseguras identificadas en el punto anterior. Estas deben ser identificadas en el ANEXO B (Formato de Codificación) y ANEXO C (Informe de investigación de accidentes e incidentes).
- El Jefe del Área involucrada en el accidente grave, serio o incidente de alto potencial, deberá realizar una reunión máximo al siguiente día de ocurrido el evento con todo el personal de su área y mantener un registro de lo ocurrido.
- Los registros de los informes de accidentes de alto potencial se conservarán en el lapso de 2 años y los que involucran enfermedades ocupacionales por lo menos 3 años. Los informes respectivos deben mantenerse en el área donde ocurrieron los eventos y sucesos y el consolidado de la información se archiva en el Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.

### **6.3. Control Estadístico**

El departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo controlará la evolución de la siniestralidad.

Detectando si los cambios experimentados son debidos a una fluctuación aleatoria o a un nuevo factor que ha modificado las condiciones de seguridad.

Para ello se calcularán los índices reactivos y preventivos para los accidentes con baja y para los accidentes totales (con y sin baja).

#### **6.4. Acciones Correctivas y de Seguimiento**

El departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo debe tomar medidas correctivas inmediatas, así sean de carácter temporal, hasta que se implementen medidas definitivas que eviten la recurrencia del evento.

Hacer seguimiento permanente del estado de las acciones correctivas y emitir un informe del porcentaje de avance a la Gerencia y al Jefe del proceso involucrado por lo menos cada semana después de haber ocurrido el accidente y/o suceso.

Auditar, una vez cumplido el 100% el plan de acción, que el riesgo de otro accidente por iguales causas se haya eliminado.

Los planes de acción detallados en el ANEXO E, serán orientados a que su tiempo de culminación no exceda dos meses. En caso de que un plan de acción sea una remodelación en infraestructura o inadecuada ingeniería se cerrará este informe con la evidencia de una orden de trabajo y/o con un compromiso de la gerencia o con un comunicado de la Dirección de la no aprobación de dicha actividad.

La investigación de los accidentes se dará por concluida cuando la última actividad planificada en el ANEXO E, esté finalizada.

**1. OBJETO**

Establecer un marco de acción para el personal que labora en La Fabril S. A. a fin de reportar e investigar en forma oportuna y metódica la ocurrencia de un incidente que pueda presentar daño a la propiedad, lesión o enfermedad a las personas, o al Medio Ambiente.

**2. ALCANCE**

El presente procedimiento se aplica en todas las áreas administrativas y/o productivas de La Fabril S.A.

**3. DISPOSICIONES GENERALES****3.1. Referencias:**

"Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Decreto 2393 Art.13; Art. 14.

Normativos para el proceso de investigación de accidente – incidente (Resolución C118)

Política de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente de La Fabril S.A.

**3.2. Revisión y aprobación**

Los responsables de la revisión de este Procedimiento son los titulares de las áreas involucradas en Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente con el Jefe de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.
- Después de cada Auditoría Interna y Externa
- Cuando las necesidades de la Empresa lo requieran.

#### 4. DEFINICIONES

- **Incidente:** Evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.
- **Peligro:** Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.
- **No conformidad:** es cualquier incumplimiento de algún requisito o definición establecida por los sistemas de gestión en una actividad sometida a estos
- **Acción correctiva:** Acción para eliminar la causa de una No Conformidad detectada.
- **Acción preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial, es decir, de un incumplimiento de un requisito.
- **Seguridad:** Condición libre de riesgos de daño no aceptable
- **Los Actos Sub-estándares:** Son comportamientos fuera del estándar permitido que podrían dar lugar a un accidente.
- **Las Condiciones Sub-estándares:** Son circunstancias que por no cumplir con el mínimo estándar permitido podrían causar un accidente.
- **Evaluación de Riesgos:** Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.
- **Factores Personales:** Se refiere a la(s) característica(s) personales del trabajador que explican su actuación que posibilitó la ocurrencia del Incidente.
- **Reporte de Incidente:** Documento emitido por el líder/supervisor directo que contiene la información básica que permite iniciar el proceso de investigación.

## 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

### 5.1. Gerentes.

- Facilitar los recursos para la investigación de los incidentes y condiciones inseguras para la implementación de las acciones preventivas y correctivas.

### 5.2. Jefe y/o Coordinadores de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo

- Proveer la asesoría necesaria para que la investigación de incidentes permita la eliminación o control de las causas que los originaron.
- Auditar el cumplimiento de las recomendaciones derivadas de las investigaciones de incidentes.
- Analizar los planes de acción registrados en el ANEXO B para garantizar que las actividades planificadas cumplan con el objetivo de eliminar las causas que podrían generar un accidente.

### 5.3. Jefe y/o Coordinadores Área

- Cumplir y hacer cumplir este procedimiento.
- Recibir los incidentes y condiciones inseguras reportados por los trabajadores, ANEXO A
- Verificar que en su área se reportan todos los incidentes y condiciones inseguras.
- Verificar que en su área, se adoptan oportunamente las medidas preventivas y correctivas según el plan de acción del informe de investigación registrados en el ANEXO B.

### 5.4. Médico.

- Proveer la asesoría médica que sea requerida con la finalidad de que la investigación de incidentes conduzca a la eliminación / control de las causas básicas que lo originaron.

**5.5. Comité de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo**

- Realizar las inspecciones mensuales de la planta a las áreas asignadas.
- Tomar medidas de acción preventivas y corrección si se observan condiciones seguras en la inspección

**5.6. Gerente de Recursos Humanos**

- Coordinar con los Departamentos de Producción, Mantenimiento, Médico y Seguridad Higiene y Salud en el Trabajo lo relativo a la capacitación al personal sobre prevención e importancia en el reporte de incidentes y condiciones inseguras.

**5.7. Personal Operativo / Administrativo / Contratistas**

- Intervenir obligatoriamente en la investigación de los incidentes y condiciones inseguras ocurridas en su área y turno de trabajo.
- Reportar cualquier incidente, condición y acto inseguro así como punto peligroso que podrían causar un accidente. ANEXO A.

**6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES****6.1. Gestión de los incidentes.**

Todos los incidentes y condiciones inseguras serán reportados ANEXO A; para ello se colocaran casilleros con formatos vacios en la entrada a las áreas, y los considerados con severidad del potencial de pérdida grave o seria y probabilidad de ocurrencia alta o media, serán investigados.

El reporte de los incidentes nos servirá para:

- Identificar e Implementar acciones para evitar la recurrencia.
- Promover un ambiente de apertura para mejorar la comunicación y aprendizaje de los incidentes.



- Ante la presencia de un incidente, el personal podrá informar en los formatos que estarán ubicados en los casilleros en la entrada de cada área, si su atención es urgente deberá informar verbalmente, a cualquiera de las siguientes instancias:
  - Coordinador de área de turno
  - Jefe de Área
  - Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.

El Jefe y/o Coordinadores de Seguridad Higiene y Salud en el Trabajo, según corresponda, indicará si el Incidente/Condición Insegura requerirá de una investigación completa.

## **6.2. Seguimiento de las acciones correctivas y preventivas**

El seguimiento de las Acciones Correctivas y Preventivas tendrá el mismo tratamiento que las Acciones Correctivas y Preventivas generadas por la investigación de un accidente.

Es necesario que todos los incidentes y condiciones inseguras por más leves que sean consideradas, es obligatorio reportarlos, pues de la prevención de ellas podemos evitar la incidencia de accidentes, las acciones tomadas deben ser registradas en el ANEXO B.

## 8. OBJETIVO

Establecer un procedimiento para determinar las inspecciones generales que nos permita determinar la identificación y evaluación de todas las áreas, estructuras, equipos y materiales con una frecuencia determinada.

## 9. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas, las inspecciones a realizar se derivaran del tipo de área, estructura y equipos existentes en las mismas.

- Inspecciones de áreas, estructuras, materiales y equipos.
- Evaluación de partes y artículos críticos de equipos, materiales, estructuras y áreas.
- Inspecciones de Sistemas Especiales

## 10. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.1. Referencias

El presente procedimiento se basa en:

- Sistema de administración de la seguridad y Salud en el trabajo (julio 2007) Gestión Técnica.
- Decisión 584: Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo; Art. 7: Literal h (Capítulo II; Política de prevención de riesgos laborales)

### 3.2. Frecuencia de revisión

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente por el Jefe y/o Coordinador de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.
- Si las causas lo requieren después de una auditoría interna o externa.

- Después de algún accidente que involucre un equipo sujeto a estas inspecciones.
- Cuando se adquirieran equipos con tecnologías o sistemas diferentes.

## 11. DEFINICIONES

- **Equipos Críticos:** Son aquellos que si llegan a fallar pueden resultar en una pérdida mayor, sea a las personas, calidad, producción o medio ambiente.
- **Parte crítica:** Una parte crítica es un componente del equipo o estructura que si llega a fallar puede resultar en una pérdida mayor (a personas, equipos, material, calidad, medio ambiente).
- **Artículo crítico:** Es una parte o sustancia química que se encuentra almacenada y ha sido identificada como crítica.
- **Áreas de trabajo:** Son los lugares donde se ejecuta el trabajo; así como también, las propiedades de la organización, las cuales pueden presentar riesgos a personas, procesos, equipos, materiales y medio ambiente.
- **Sistemas Especiales:** Son aquellos que están constituidos por los equipos que intervienen en la protección, detección y defensa de seguridad, salud y peligros del medio ambiente.
- **Equipo Móvil:** Se consideran en este rubro a los montacargas y vehículos, elevadores y transportes.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.
- **Peligro:** Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.
- **Inspecciones planeadas:** Inspección programada con anticipación para la revisión de un sistema, tarea, máquina, procedimiento, procedimiento personal, registro, etc.
- **Acción correctiva y preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

- **No conformidad:** El incumplimiento de un requisito, registro, tarea o procedimiento especificado.
- **Inspecciones Generales:** Son exámenes sistemáticos de instalaciones, equipos, herramientas, materiales direccionados a identificar el potencial de pérdidas por exposiciones peligrosas.
- **Inspecciones de Partes/Artículos Críticos:** Son revisiones periódicas de las partes y artículos críticos direccionadas a asegurar su funcionamiento o almacenamiento adecuado.
- **Inspecciones de Sistemas Especiales:** Son revisiones periódicas de los sistemas especiales cuyo objetivo es asegurar la operabilidad de todos los equipos que dan protección a las personas, instalaciones y equipos.
- **Inspecciones de Pre-Uso:** Son revisiones al comienzo de un turno de trabajo o antes del uso, realizadas por el operador /chofer que sirven para identificar partes defectuosas del equipo.
- **Inspecciones de Seguridad Física:** Son revisiones periódicas que se realizan cada vez que ingresan persona, vehículos, tanques con el objetivo de prevenir que la empresa se contamine con material ilícito por la ley.
- **Peligro A:** Son peligros graves que se pueden dar por una condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida o de alguna parte del cuerpo y/o pérdida superior a \$10.000 cuando se trata de daño a la propiedad sean estos: estructuras, equipos, materiales y medio ambiente.
- **Peligro B:** Son peligros serios, que se pueden presentar por una condición o práctica capaz de causar lesión o enfermedad grave, dando como resultado incapacidad temporal o daño a la propiedad, medio ambiente, proceso con un costo entre \$3.000 y \$9.999 Dólares.
- **Peligro C:** Son peligros leves que se pueden presentar por una condición o práctica capaz de causar lesiones menores no incapacitantes, enfermedad leve o daño a la propiedad, proceso y medio ambiente con un costo menor a \$3.000,00 dólares.

**LA FABRIL S.A.**      **PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES PLANEADAS**

- **BASC:** Sistema que previene que exista contaminación en nuestros productos, sean estos con droga, material explosivo, armas entre otros, lo que puede perjudicar la imagen de la empresa y sus consecuencias posteriores al cierre de las instalaciones.

**12. DIAGRAMA DE FLUJO:**

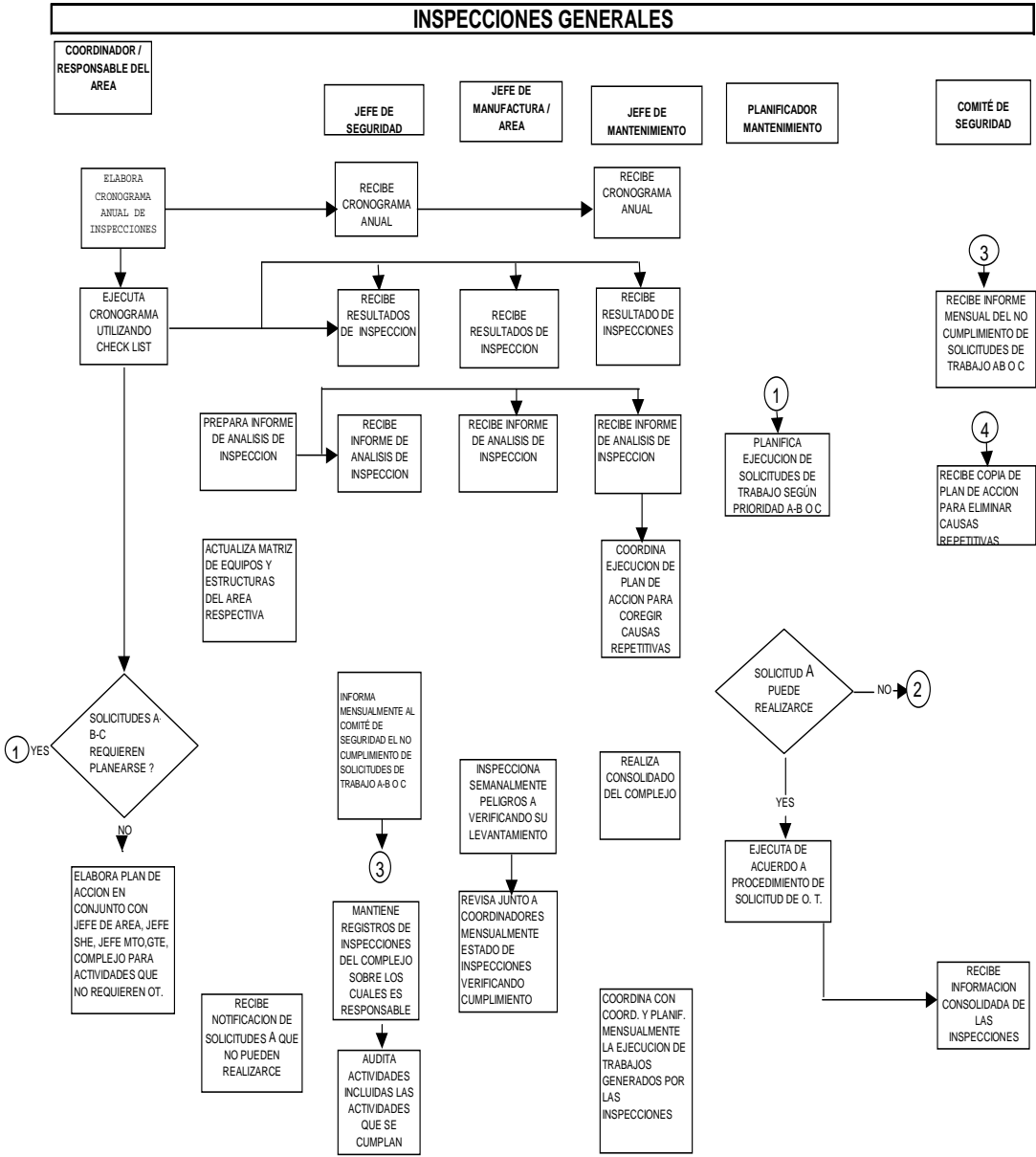


Figura 1: Flujograma de inspecciones planeadas.

**13. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:****6.1. Jefes y/o Coordinadores de Área**

- Actualiza anualmente el listado de equipos y estructuras en las matrices respectivas.
- Elabora el informe de análisis de inspección y enviar al Jefe de Manufactura/ Área, Jefe de SSTMA, Gerente de Ingeniería y Mantenimiento y personas involucradas en solucionar las observaciones.
- Realiza seguimiento hasta que se ejecuten todas las actividades producto de las inspecciones.
- Mantiene registros de las inspecciones generales ejecutadas.
- Asegura que los operadores realizan las inspecciones de Pre uso, si estas son aplicables, en su área de responsabilidad así como las de partes - artículos críticos.
- Facilita personal para la revisión de los equipos que constituyen los sistemas especiales.

**6.2. Ingenieros de Mantenimiento / Planificador de mantenimiento / Coordinadores**

- Actualiza anualmente el listado de equipos críticos en combinación con el Coordinador del área y el Jefe de SSTMA aplicando el Procedimiento de Evaluación de Criticidad de Equipos.
- Ejecuta las inspecciones de equipos críticos según la frecuencia establecida en los programas de mantenimiento.
- Envía los reportes a los Coordinadores de área para su respectiva revisión y elaboración del plan de acción y cumplimiento.
- Ejecutar y planificar los trabajos solicitados por los coordinadores de área.

**6.3. Jefe y/o de SSTMA e Ingeniería Industrial**

- Actualiza anualmente el cuadro de Responsabilidades de Planta
- Actualiza anualmente el listado de Equipos que conforman los sistemas especiales

- Revisar el plan de mantenimiento anual, en el que estén incluidas las observaciones de las inspecciones planeadas en todos los puntos, sobre todo en los equipos que conforman los sistemas especiales así como los de mayor criticidad.
- Coordina las inspecciones y mantenimiento de Sistemas Especiales y mantiene registros de las mismas.
- Asegura que las no conformidades encontradas en las inspecciones de sistemas especiales, se eliminen tan pronto sean posibles.
- Coordinar las inspecciones de seguridad física con el personal de guardia tanto para: personal interno, vehículos, furgones, tanqueros, etc.
- Coordinar con el personal de tráfico y bodega de producto terminado la utilización de los formatos del BASC, cuando se realiza alguna exportación de producto terminado o desembarque de materia prima en Helipuerto.
- Revisa los formatos BASC de todas las áreas.

#### **6.4. Jefes de Manufactura/Jefe de área**

- Verifica que las inspecciones de Equipo Móvil, Sistemas Especiales, Partes, artículos críticos e Inspecciones Generales se cumplan según cronogramas.
- Asegura que se cumplen los planes de acción
- Facilita los recursos para que se eliminen todas las no conformidades encontradas en los diferentes tipos de inspecciones.

#### **6.5. Gerente de Mantenimiento/ Facilitadores**

- Asegura que las actividades producto de las Inspecciones se cumplan respetando los plazos establecidos para peligros A, B y C.
- Envía una comunicación por escrito al departamento involucrado cuando alguna actividad que involucra peligro A no puede ser solucionada inmediatamente y como va a ser controlada.
- Envía informe trimestral a la Gerencia del análisis de las inspecciones.

- Proveen de los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos solicitados producto de las inspecciones.

**6.6. Jefe de Tráfico, Jefe de bodega de Producto terminado, Coordinadores, Bodega de materia prima, Bodega Producto terminado, Bodega de empaque, Bodega de repuesto, Reproceso, Recursos humanos, logística, mantenimiento, calidad, instrumentación, ingeniería eléctrica, sistemas, compras**

- Elaborar los formatos de inspección BASC, dependiendo de la actividad que se realice en cada una de sus áreas.
- Asegurar que las inspecciones de seguridad física tanto: interna como externo, cumple con los lineamientos de seguridad establecidos por la planta.
- Coordinar las inspecciones de alto riesgo con el Jefe y/o coordinador de SSTMA y la guardia si el caso lo amerita.
- Mantiene los registros de los formatos y/o inspecciones generales ejecutadas de las operaciones y procesos de sus áreas.
- Envía copia de las inspecciones y/o formatos al departamento de seguridad.

**6.7. Guardia**

- Recibe las órdenes del Jefe de Seguridad Física.
- Todos los guardias deben de actuar de acuerdo a las disposiciones de la guía funcional de la planta y a los reglamentos internos.
- Comunica al jefe y/o coordinadores de SSMA cualquier acto ilícito o condición de riesgos que se presente en la planta.

**6.8. Comité de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo**

- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- Revisar y opinar sobre los análisis de inspecciones realizados en cada área y de las medidas correctivas aplicadas.



## 14. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

### 7.1. Identificación, ubicación y frecuencia de revisión de estructuras/ áreas/ equipos.

Los responsables de realizar las inspecciones son los coordinadores, supervisores de proceso, o delegados en cada área, se encuentran establecidos en el **ANEXO A**, se debe actualizar esta lista si alguna persona cambia en sus funciones o es incluido para esta actividad.

El jefe de área, revisa conjuntamente con los Coordinadores, mensualmente las acciones reportadas y verifica que hayan sido cumplidas

La identificación, ubicación y evaluación de las partes, artículos críticos de equipos, materiales, áreas y estructuras las realizarán los coordinadores de cada área, actualizando la información anualmente o por la integración de nuevas tecnologías. **ANEXO B Y ANEXO C** (la tabla de evaluación esta adjunta).

- **Peligro A:** deben ejecutarse inmediatamente y de no ser posible se informarán por escrito el motivo de su no-realización y las acciones que se tomarán para mantenerlo controlado.
- **Peligro B:** deben ser ejecutadas entre 1 y 2 meses salvo que involucre una paralización de actividades en cuyo caso se deberá planificar lo más pronto posible.
- **Peligro C:** deben negociarse, entre el Coordinador del área, los responsables de la toma de las acciones y el departamento de mantenimiento, los plazos de ejecución una vez emitida la orden de servicio.

Todas las actividades producto de las inspecciones de equipos, las realizaran los jefes/coordinadores de cada área y se entregara esta información semestralmente al área de Seguridad Industrial y mantenimiento según lo indica el diagrama de flujo, por medio de la lista de verificación, **ANEXO D**

## **7.2. Inspecciones de sistemas especiales.**

Las inspecciones de sistemas especiales estarán a cargo del área de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo, con una frecuencia mensual o cuando la empresa lo requiera. **ANEXO B.**

Se elaborará un cronograma en conjunto con el Dpto. de Ingeniería y Mantenimiento basado en Inspecciones de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ Sistema de Detección y Extinción, se contrata el Mantenimiento con un Tercero.
- ✓ Los extintores son revisados mensualmente por la empresa contratada para este servicio.
- ✓ Las duchas, lavaojos y luces de emergencia son revisados por los Coordinadores/ Responsables de área dentro del Check List de Inspecciones Generales y mediante orden de servicio se solicita su reparación cuando el caso lo amerita. Adicionalmente son revisados por el contratista que revisa la línea contra incendio
- ✓ Los equipos de auto contenido y Carros de Espuma son revisados por terceros (un Asesor en Seguridad.)

Las inspecciones de Partes – artículos críticos las realizan diariamente los operadores en conjunto con Mecánicos y eléctricos si fuera necesario, y es responsabilidad del Coordinador / Responsable de Área que se ejecuten.

Los resultados de las inspecciones serán considerados para el Presupuesto Anual de Mantenimiento; considerando el nivel de criticidad de los mismos según el informe de inspección **ANEXO E**.

### **7.3. Lista diaria de chequeo pre - operacional**

Las inspecciones de pre-uso se aplican exclusivamente a Montacargas, Elevadores, vehículos y yales de uso de Planta, es responsabilidad de los operadores/chóferes/coordinador/Jefe de área efectuarlas.

Esta inspección se realizara diariamente, de existir alguna avería se desistirá de su utilización, entregando el informe correspondiente al jefe de área, quien a su vez entregara un informe mensual de todas la inspecciones al área de Seguridad, higiene y Salud en el Trabajo para verificar su realización. **ANEXO F, ANEXO G.**

### **7.4. Inspecciones de seguridad física**

Se realizan inspecciones y revisan todos los vehículos particulares, empleados e inclusive los de carga, que ingresan a la planta, aplicando los formatos BASC, (Formatos 11 y 12 del BASC). Los guardias deben utilizar los demás formato para su revisión y éstos deben de reposar en el departamento de Seguridad Industrial.

Estos deben ser revisados por el jefe y/o coordinador de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo y los responsables para su elaboración son: Personal de la guardia, Coordinadores y/o jefe de tráfico, Bodega de materia prima, Bodega Producto terminado, Bodega de empaque, Bodega de repuesto, Reproceso, Recursos humanos, logística, mantenimiento, calidad, instrumentación, ing. eléctrica, sistemas, compras.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES PLANEADAS**

Se enviara el informe de las inspecciones al Jefe Manufactura/ Área, al Jefe y/o coordinador de Seguridad, higiene y Salud en el Trabajo, y al Gerente de Ingeniería y Mantenimiento.

Se dará el respectivo seguimiento de todas las actividades producto de las inspecciones que no se han realizado, asegurando que se respeten los plazos de acuerdo al tipo de peligro encontrado.

El departamento de mantenimiento recibirá los informes y emitirá las órdenes de trabajo respectivas para la realización de las actividades que necesiten este trámite, Identificando el riesgo según la prioridad de Peligros A, B y C. y Asegurara que las no conformidades encontradas en las inspecciones de equipos críticos sean eliminadas.

Los archivos correspondientes a las inspecciones planeadas se guardaran en las áreas de mantenimiento, seguridad física, y Seguridad salud en el trabajo y Medio Ambiente según corresponda, se los almacenará por el lapso mínimo de un año.

Cada trimestre se ejecuta un análisis de las inspecciones de cada área a fin de establecer las causas principales, causas de los riesgos y ponerlos a consideración de la gerencia para su revisión.

El informe de su realización debe ser entregado al área de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, quienes llevaran el control de las mismas y serán los encargados de informar el resultado de las mismas al Comité de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.

## 7. OBJETIVO

Establecer los colores, señales y símbolos de seguridad que se utilizaran con el propósito de prevenir accidentes y peligros que atenten contra la integridad física y la salud.

## 8. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas.

## 9. DISPOSICIONES GENERALES

- La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse que por sí misma, nunca elimina el riesgo.
- La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensará, en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención que correspondan.
- A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

### 3.1. Referencias

- INEN 439 COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD.
- INEN 440 COLORES DE IDENTIFICACION DE TUBERIAS
- INEN 878 SEÑALES AUXILIARES

## 10. DEFINICIONES:

- **Color de seguridad.** Es un color de propiedades colorimétricas y/o foto métricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad

- **Símbolo de seguridad.** Es cualquiera de los símbolos o imágenes gráficas usadas en la señal de seguridad.
- **Señal de seguridad.** Es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular, obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad. La señal de seguridad puede también incluir un texto (palabras, letras o números).
- **Color de contraste.** Uno de los dos colores neutrales, blanco o negro, usado en las señales de seguridad.
- **Señal auxiliar.** Señal que incluye solamente texto, que se utiliza, de ser necesario, con la señal de seguridad, para aclarar o ampliar la información.
- **Luminancia.** De un punto de determinada dirección, es el cociente de dividir la intensidad luminosa en dicha dirección, para el área de la proyección ortogonal de la superficie infinitesimal que contiene al punto, sobre un plano perpendicular a la dirección dada.
- **Tubo/tubería:** Cualquier conducto para fluidos con su recubrimiento exterior, incluyendo accesorios, válvulas, etc.
- **Fluido:** Toda sustancia líquida o gaseosa que se transporta por tuberías.

## 11. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:

### 5.1. Jefes y/o Coordinadores de Área

- Realizar las inspecciones planeadas, y determinar las áreas o equipos que necesiten señalización
- Elabora un informe de los requerimientos y enviar al Jefe de Manufactura/ Área, Jefe de SSTMA.
- Realiza seguimiento hasta que se coloque la respectiva señalización.
- Mantener un control de las señalización existente en el área

**5.2. Jefe y/o de SSTMA e Ingeniería Industrial**

- Realizar inspecciones en la planta y determinar si algún equipo o área necesita implementar señalización
- Asegura que los informes de requerimiento de señalización sean implementados
- Determinar si lo requerimientos de señalización son los adecuados, y aplicarlos si es necesario.

**5.3. Gerente de Mantenimiento/ Facilitadores**

- Recibir el comunicado de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo y colocar las señales en las áreas establecidas según el área.

**5.4. Comité de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo**

- Realizar inspecciones y determinar si se requiere señalizar alguna área
- Comunicar las necesidades al área de Seguridad, higiene y Salud en el Trabajo.

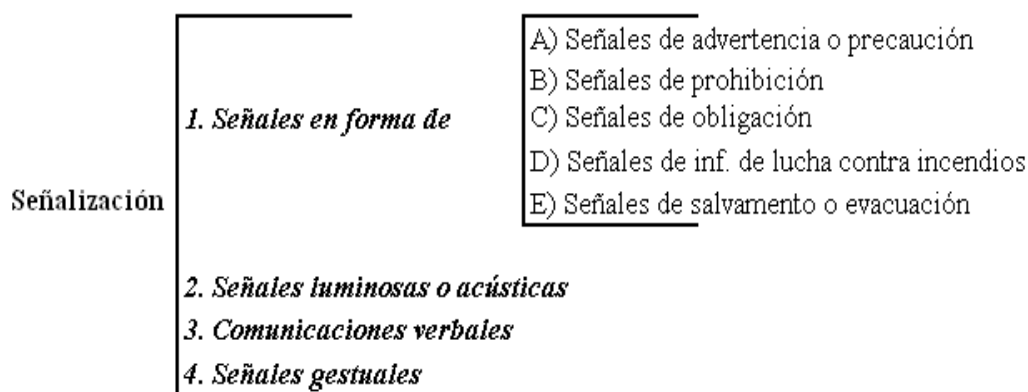
**12. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:****6.1. Aplicación**

En lo posible la señalización deben ser aplicados de esta forma:

- En los objetos mismos
- En zonas o franjas sobre paredes, pisos, etc.; para indicar los objetos y obstáculos
- Sobre paredes, pisos, etc.; para revelar la presencia del objeto u obstáculo de manera que resulte un contraste con el pintado de la pared

## 6.2. Tipos de señalización

La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse, según su forma de manifestación como se indica a continuación



**Figura 1:** Tipos de señalización

## 6.3. Principios básicos de la señalización:

- Atraer la atención de quien la recibe
- Dar a conocer el mensaje con suficiente anticipación
- Ser suficientemente clara y de interpretación única
- Posibilidad real en la práctica de cumplir lo indicado
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se deberá emplear una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.



#### 6.4. Diseño de los símbolos

El diseño de los símbolos debe ser tan simple como sea posible y deben omitirse detalles no esenciales para la comprensión del mensaje de seguridad. **ANEXO A**

La colocación de los mismos será previa a una inspección realizada por los Jefes de área/coordinadores, con la debida ratificación del jefe/coordinadores de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo. **ANEXO B**

#### 6.5. Distancia de observación

La relación entre la distancia (I) desde la cual la señal puede ser identificada y el área mínima (A) de la señal, está dada por:

$$A = \frac{l^2}{2000}$$

#### **SIMBOLOGÍA**

A: Área (m<sup>2</sup>).

I: Distancia (m).

La fórmula se aplica a distancias menores a 50 m

#### 6.6. Colores de seguridad

Los colores que son utilizados con regularidad según la norma INEN son los siguientes:

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN</b>
-----------------------	--------------------------------------

**Tabla 1.** Colores de seguridad

<b>COLOR</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>EJEMPLOS DE USO</b>
	Alto Prohibición	Señal de parada; Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo.		

### **6.6.1. Colores de contraste**

Si se requiere un color de contraste, éste debe ser blanco o negro, según se indica en la Tabla

**Tabla 2:** Colores en contraste

<b>Color de seguridad</b>	<b>Color de contraste</b>
Rojo	blanco
amarillo	negro
verde	blanco
Azul	blanco

Aplicando los criterios de selección de pictogramas y colores de seguridad, se pueden establecer la señalización de obligación, advertencia, prohibición, algunas de estas se encuentran definidos en el **ANEXO C**

### **6.6.2. Señales auxiliares**

Las señales auxiliares deben ser rectangulares. El color de fondo será blanco con texto en color negro. En forma alternativa, se puede usar como color de fondo, el color de seguridad de la señal principal, con texto en color de contraste correspondiente.

Los tamaños de las señales auxiliares deben estar de acuerdo a los tamaños para rótulos rectangulares, cuyas dimensiones se establecen en la Norma INEN 878.

### **6.7. Señalización en áreas de circulación**

#### **6.7.1. Vías de circulación:**

Las vías de circulación deberán estar situadas y calculadas de tal manera que los peatones o los vehículos puedan utilizarlas fácilmente, con la mayor seguridad y conforme al uso que se les haya destinado.

El cálculo de las dimensiones de las vías que sirvan para la circulación de personas o bien de personas y mercancías dependerá del número potencial de usuarios y del tipo de empresa.

En caso de que se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente para los peatones. Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo.

La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.

Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

#### **6.7.2. Tráfico peatonal:**

El número de personas llamadas a circular simultáneamente es lo que determinará la anchura de pasillos o zonas de paso. Esta anchura nunca será inferior a 80 cm salvo excepciones.

Se establece como dimensiones mínimas para pasillos principales una anchura de 1.20 m. y para pasillos secundarios 1.0 m. los cuales deben estar debidamente bordeados a cada lado y en toda su longitud por un trazo visible (amarillo) no menos de 10 cm. de ancho manteniéndolas libres de cualquier obstáculo.

#### **6.7.3. Acceso a máquinas:**

Los puestos de trabajo en máquinas no deben emplazarse sobre un pasillo principal. Las máquinas serán dispuestas de modo que se pueda prever un paso de acceso al puesto de trabajo. Este paso se recomienda que sea de al menos 60.0 cm. de ancho y debidamente marcado.

La distancia libre entre los puntos extremos de máquinas o de otras instalaciones técnicas y la pared, u otras partes fijas del edificio, debe ser tal que los trabajos necesarios puedan realizarse sin molestia. Nunca será menos de 80.0 cm. contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

Cuando existan equipos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo que delimiten el lugar de tránsito. Se recomienda dejar para servicios de mantenimiento espacios no inferiores a 50 cm.

Las dimensiones del puesto de trabajo, es decir, la superficie de los emplazamientos de servicio, los puestos de almacenamiento y stock, se regulan por los productos a trabajar o ya trabajados, y por los medios de producción.

Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha. **ANEXO E.**

#### **6.7.4. Calles y pasos:**

Para transporte de vehículos pesados con tráfico en dos sentidos, se requieren calles hasta 15 m de anchura, con curvas de radio amplio, las pendientes se limitan a un 8% siendo preceptivo un ligero desnivel para el drenaje con cunetas de desagüe. Las calles se separan por lo menos 10 metros de los edificios, especialmente en sus entradas.

En los muelles de carga será deseable disponer de un espacio para facilitar las marchas atrás.

#### **6.7.5. Parqueaderos:**

Para reducir el tráfico en los terrenos de la fábrica, se deben adaptar las zonas especiales que deberán estar definidas y delimitadas en pavimento de perfectas condiciones y con buen drenaje.

La señalización de las plazas de parqueadero, es preferible que se realicen con bandas pintadas en el suelo, y su distribución se ajustará a la planificación más idónea en cuanto a aprovechamiento de terreno, las dimensiones aconsejables para la plaza de parqueadero se consideran 2.75 m. de ancho por 6 m. de largo.

### 6.8. Señalización en tuberías:

Por el proceso productivo en la empresa es indispensable la recomendación según normas INEN para la señalización de tuberías, para ello es necesario conocer los fluidos que transportan, y de acuerdo a ello los colores que por tanto las identificarán.

#### 6.8.1. Clasificación de los fluidos

Los fluidos transportados por tuberías se dividen, para efectos de identificación, en diez categorías, a cada una de las cuales se le asigna un color específico.

**Tabla 3:** Clasificación de fluidos

FLUIDO	CATEGORIA	COLOR
AGUA	1	VERDE
VAPOR DE AGUA	2	GRIS PLATA
AIRE Y OXIGENO	3	AZUL
GASES COMBUSTIBLES	4	AMARILLO OCRE
GASES NO COMBUSTIBLES	5	AMARILLO OCRE
ACIDOS	6	ANARANJADO
ALCALIS	7	VIOLETA
LÍQUIDOS COMBUSTIBLES	8	CAFÉ
LÍQUIDOS NO COMBUSTIBLES	9	NEGRO
VACÍO	0	GRIS
AGUA O VAPOR CONTRA INCENDIOS	-	ROJO DE
GLP (GAS LICUADO DE PETRÓLEO)	-	SEGURIDAD
		BLANCO

### **6.8.2. Aplicación de los colores de identificación**

El color de identificación indica la categoría a la que pertenece el fluido conducido en la tubería. Se aplicará según una de las modalidades:

- a) Sobre la tubería en su longitud total.
- b) Sobre la tubería como banda (mínimo 150 mm de longitud dependiendo del diámetro del tubo).

La aplicación del color puede efectuarse por pintado o mediante bandas adhesivas alrededor del tubo.

En caso de usarse bandas, el color decorativo o protector de la tubería no deberá ser ninguno de los colores de identificación.

En caso de no pintarse la tubería totalmente, las bandas con el color de identificación deberían situarse en todas las uniones a ambos lados de las válvulas, en dispositivos de servicio, tapones, penetraciones en paredes y otros sitios donde tenga sentido la identificación del fluido.

El cuerpo y órganos de accionamiento de las válvulas pueden pintarse también con el color de identificación.

### **6.8.3. Identificaciones de código**

**Adicionalmente se podrá identificar el fluido mediante:**

- a) fórmula química
- b) número de identificación según **ANEXO D.**

El número de identificación en el **ANEXO D** consta del número que indica la categoría de fluido y además especifica con la segunda cifra la naturaleza exacta del fluido. La numeración a continuación del punto podrá ampliarse en caso de necesidad interna de cada usuario. Deberá, sin embargo, respetarse los significados ya asignados.

#### **6.8.4. Indicaciones adicionales**

En caso pertinente, deberán identificarse, además, las siguientes características del fluido transportado o de las tuberías:

- a) presión en pascales,
- b) temperatura en grados centígrados
- c) otros parámetros propios del fluido (acidez, concentración, densidad, etc.)
- d) radiactividad, mediante el símbolo normalizado
- e) Peligro biológico, mediante el símbolo normalizado
- f) Otros riesgos, mediante símbolos y colores de seguridad normalizada, (inflamabilidad, baja altura de la tubería, toxicidad, etc.)

#### **6.8.5. Dirección de flujo**

La dirección de flujo se indicará mediante flechas pintadas con uno de los colores de contraste sobre la tubería, cuando el color de identificación y las indicaciones han sido aplicados sobre la tubería.

Para sistemas de circuito cerrado se indicarán el flujo y retorno, mediante las palabras Flujo y Retorno o mediante las abreviaciones **F** y **R**, respectivamente.

Las tuberías destinadas a transportar agua, vapor o otros fluidos utilizados para la extinción de incendios, se identificarán en toda su longitud mediante el color rojo de seguridad, incluyendo accesorios y válvulas.



**1. OBJETIVO**

Establecer un procedimiento que nos permita la identificación, emisión de los permisos de trabajo, asegurando el control de los riesgos existentes, así como las sanciones a los que incumplen con las normativas establecidas.

**2. ALCANCE:**

El presente procedimiento se aplica en todas las áreas administrativas y/o productivas de La Fabril S.A.

**3. DISPOSICIONES GENERALES:**

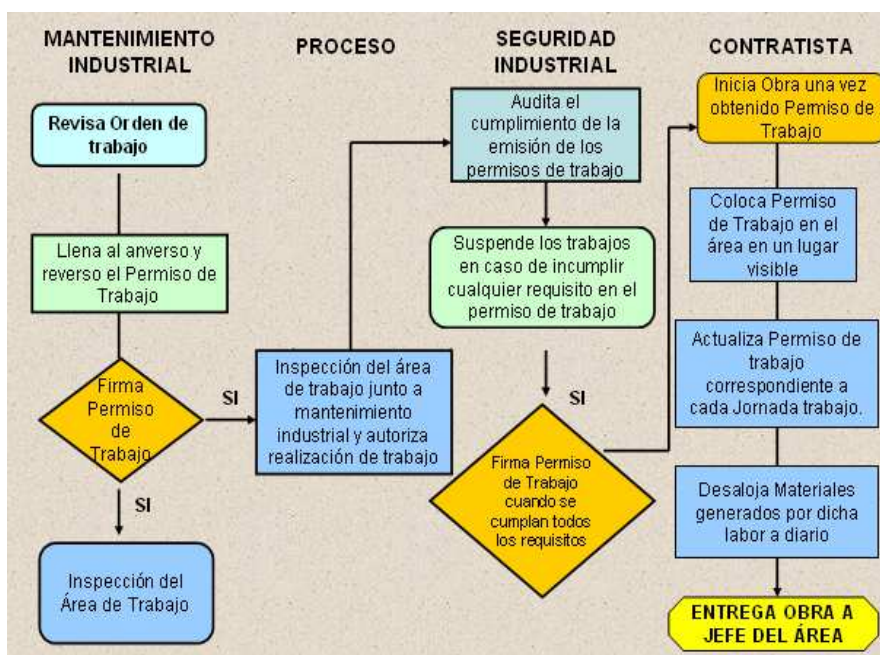
Involucra las definiciones de ciertas normas o políticas de carácter específico que guardan relación con el documento

**4. DEFINICIONES:**

- **Área:** Grupo organizacional de la Empresa, que incluye personal, equipos e instalaciones.
- **Permiso de trabajo:** Es un documento escrito por el cual el Responsable Supervisor de un Área, Instalación o Equipo concede autorización al Responsable Supervisor de Trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad en un equipo ó área bajo su competencia en un período de tiempo definido.
- **Responsable del Área:** Es la persona que tiene a su cargo el área o equipos en los cuales se realizará el trabajo.
- **Responsable del Trabajo.:** Es la persona que tiene a su cargo al personal de la empresa o de los contratistas encargados de la ejecución del trabajo.
- **Responsable del Contratista.** Es el representante de la empresa contratista encargado de la ejecución del trabajo.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO**

- **Ventilado:** Cuando los gases del equipo han sido desplazados y barridos y se ha establecido un aporte de aire de la atmósfera de forma que la respiración es segura.
- **Espacios Confinados:** Un espacio confinado tiene las siguientes características:
  - ✓ Su tamaño y forma permiten que una persona pueda ingresar en él.
  - ✓ Tienen forma limitada para entrar y salir de ellos.
  - ✓ No fueron diseñadas para estar ocupadas en forma permanente.
- **Mantenimiento interno:** Todas las actividades para lograr las condiciones óptimas de los procesos, elementos e instalaciones realizadas por personal de la Planta.
- **Mantenimiento Contratado:** Todas las actividades para lograr las condiciones óptimas de los procesos, elementos e instalaciones realizadas por personal externo contratado (Contratista-Terceros).
- **Límites permisibles:** Son los niveles de exposición a los cuales casi todos los trabajadores pueden estar expuesto durante su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

**5. DIAGRAMA DE FLUJO**

**Figura 1:** Flujo de los permisos de trabajo.

## 6. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

### 6.1. Mantenimiento

- Llenar la Hoja de Permiso de Trabajo.
- Inspeccionar junto con el Jefe de Área el lugar donde se ejecutará el trabajo.
- Verificar las condiciones y requisitos del permiso de trabajo.
- Custodia los permisos y solicita la compra para la reposición del mismo.
- Asegura que las herramientas y controles requeridos para poder ejecutar los trabajos existan y estén en condiciones óptimas para realizar el trabajo.
- Asegura que todos los trabajadores sean competentes para realizar los trabajos con seguridad y siguiendo los procedimientos establecidos.

### 6.2. Jefe y/o coordinadores de área

- Inspeccionar junto con Mantenimiento el lugar donde se ejecutará el trabajo.
- Autorizar la ejecución del trabajo de acuerdo al permiso utilizado
- Retener el talonario con el fin de tener presente que se está realizando el trabajo en dicha área.
- Receptar el permiso de trabajo por parte del contratista y/o personal interno una vez concluido el trabajo.
- Asegurarse de entender claramente los peligros y los riesgos involucrados en el desarrollo del trabajo, las precauciones que deben tenerse y los controles que se deben mantener durante la ejecución del trabajo.
- Cerrar el permiso de trabajo conjuntamente con el personal de la operación.

### 6.3. Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo

- Elabora, modifica y difunde el procedimiento de emitir permisos de trabajos.
- Audita el cumplimiento de la emisión de los permisos de trabajo
- Suspende los trabajos en caso de incumplir cualquier requisito contemplado en el permiso de trabajo

**6.4. Contratistas:**

- Iniciar la obra una vez obtenido el permiso de trabajo.
- Colocar el permiso de trabajo en un lugar visible
- Desaloja materiales generados por dicha labor a diario.
- Solicitar el permiso de trabajo correspondiente por cada jornada de trabajo.
- Entrega Obra culminada a Jefe del Área.
- Garantizar que su personal se encuentre informado y entienda los principios del sistema de permisos de Trabajo.
- Garantizar que sus empleados reciban la capacitación adecuada y entiendan el funcionamiento del sistema de Permisos de Trabajo y sus responsabilidades específicas.

**7. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

- Todo trabajo realizado por parte del personal de la planta y/o contratistas que genere riesgos para la salud, daños a la propiedad y al medio ambiente debe tener el respectivo permiso de trabajo.
- Los “Permisos de Trabajo” son válidos sólo para:
  - El día y hora autorizados.
  - La unidad, equipo o área específica que en dicho permiso se indica.
- Los Jefes y/o Coordinadores de las áreas son las responsables de autorizar y verificar la ejecución de los trabajos, tomando las precauciones para cada caso, de acuerdo al permiso otorgado.
- El incumplimiento del sistema de permisos está sujeto a las medidas disciplinarias.
- El procedimiento será revisado de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Estos permisos de trabajos deben ser emitidos para trabajos que se realizan por personal propio y contratados por La Fabril. S.A.
- Si no cumple con las precauciones aplicadas al trabajo a realizar “NO SE OTORGA LA AUTORIZACION” hasta el cumplimiento de las mismas.

- Cada proceso es responsable de archivar la hoja copia del permiso de trabajos que son utilizados en sus áreas.

### **7.1. Tipos y contenido de los permisos de trabajo**

- Trabajos en altura
- Trabajos en caliente
- Trabajos con elementos energizados
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajo de excavaciones (obras civiles)
- Trabajos con elevadores
- Trabajos de acceso a techos
- Trabajo para desconexión de elementos con sustancias peligrosas.

#### **a) Permiso de Trabajo en Altura**

Es necesario la obtención de permisos para trabajos en altura a todo trabajo que se realiza por encima de 1.20 m.

#### **b) Permiso de Trabajo en Caliente**

Los Permisos de Trabajo en caliente se requieren cuando existe la posibilidad de fuego en instalaciones con material inflamable o en operaciones que implican:

- Soldadura o corte autógeno o eléctrico.
- Uso de sopletes o llamas abiertas.
- Uso de esmeriles o cualquier otra herramienta que produzca chispa.
- Uso de herramientas neumáticas.
- Uso de herramientas eléctricas no clasificadas a prueba de explosión.
- Uso de equipos con motores a combustión interna.
- Aberturas de zanjas y excavaciones.

- Todo trabajo que a criterio del supervisor sea considerado como fuente de energía calorífica.
- Es obligatoria para todo trabajo en caliente la prueba de gases.

#### **c) Permiso para trabajos con Elementos Energizados**

Se emite un permiso eléctrico para aquellos trabajos en equipos cuya fuerza motriz sea la energía eléctrica o trabajos en redes eléctricas.

- Todo trabajo que se realice en instalaciones eléctricas, así estén desenergizadas.

#### **d) Permiso para trabajos en Espacios confinados**

Un espacio confinado requiere del Permiso de Ingreso si tiene una o más de las siguientes características:

- Contienen o pueden contener una atmósfera peligrosa.
- Contiene material que puede envolver o asfixiar a una persona.
- Su forma es tal que una persona podría quedar atrapado o asfixiado por paredes cónicas o por un piso inclinado que lleve a un área estrecha.
- Presenta algún riesgo a la salud o seguridad de las personas.
- La vigilancia desde el exterior debe ser permanente mientras haya personal en el interior.

Ejemplos de espacios confinados: Calderas, tuberías, columnas, tanques, condensador, horno, cisterna, etc.

En el momento que un límite se excede, no importa la razón, todo el personal se saldrá inmediatamente del espacio, y nadie podrá entrar hasta que las condiciones atmosféricas regresen a niveles seguros

**e) Permiso de Excavaciones (Obra civiles)**

Se emite un permiso para excavaciones para trabajos de construcciones u obra civil, es necesario tomar en cuenta:

- Las líneas de servicio aéreas y enterradas.
- Verificar que todos los equipos a utilizar estén auditados o certificados.
- Cercar el área de trabajo
- Verificar los equipos de protección personal en buen estado.
- El personal afectado a tareas de excavación manual, cercanas a áreas energizadas, utilizará equipo de protección personal adecuado para estos trabajos.
- Suspender los trabajos ante condiciones meteorológicas adversas o condiciones climáticas extremas.
- Para tareas en espacios públicos
- Gestionar permisos ante la autoridad de aplicación
- Gestionar planos de interferencias

**f) Permiso para desconexión de elementos con sustancias peligrosas**

Para la emisión de estos permisos se requiere que los trabajadores estén debidamente capacitados y autorizados (tareas susceptibles de provocar incendios o explosión; efectos irritantes o tóxicos; están incluidos dentro de esta definición aquellos trabajos que se deban realizar en áreas sin protección, y demás trabajo de especial riesgo).

**7.2. Procedimiento de emisión**

1. Antes de realizar cualquier tipo de trabajo emitida por el solicitante, se debe tener una orden de servicio y/o trabajo.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO**

2. El responsable de mantenimiento llenará los datos del anverso del permiso de trabajo
3. Mantenimiento junto con el responsable del proceso verifican las condiciones de acuerdo a las precauciones y elementos de protección personal de acuerdo al permiso otorgado.
4. Una vez cumplido los requisitos de los permisos de trabajos, mantenimiento y proceso autorizan la ejecución del trabajo.
5. El tiempo válido del permiso de trabajo para la Planta La Fabril - Matriz es de 8h00 a 16h00 p.m.
6. En caso de que la ejecución de la obra se deba prolongar más de la jornada establecida se debe de emitir otro permiso de trabajo.
7. Para la emisión y autorización del nuevo permiso de trabajo será responsabilidad del coordinador de turno y un representante de mantenimiento.
8. El representante de mantenimiento controlará la ejecución del trabajo hasta la hora que ha sido solicitada de acuerdo al permiso de trabajo.
9. La emisión del permiso de trabajo se debe realizar por cada jornada de trabajo.
10. El permiso de trabajo solo es válido en el lugar donde se realizará la obra.

### **7.3. Distribución de los Formatos del Permiso de Trabajo.**

Los Permisos de Trabajo se emitirán en original y dos copia, terminada la emisión y firmado el Permiso de Trabajo, el original se entregará al área, una copia se entregara al personal de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo, la última copia la conservará la persona responsable del trabajo en un lugar visible del área de trabajo.

Finalizado el trabajo el Responsable del Área de Trabajo, el Responsable de Trabajo, y el Responsable de Seguridad firmarán el permiso dando la conformidad del trabajo.



<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO</b>
-----------------------	---

#### **7.4. Contenido de la tarjeta de permiso de trabajo**

##### **CARILLA 1**

- Se debe llenar los siguientes casilleros:
- Departamento.- En este casillero se indica el departamento que emite la autorización.
- Ubicación del trabajo.- Localización exacta del sitio de trabajo.
- Sección.- Detalle del proceso y/o subproceso en la cual se va a ejecutar el trabajo.
- Descripción del trabajo.- Breve descripción del trabajo a realizar.
- Orden de trabajo.- Número de la orden de trabajo.
- Responsable Mantenimiento.- Nombre y firma de la persona responsable que autoriza el permiso.
- Responsable Área.- Nombre y firma de la persona responsable que autoriza el permiso.
- Fecha de emisión.- Fecha en que se ejecuta el trabajo.
- Hora de inicio.- Hora en la que se inicia el trabajo.
- Hora de término.- Hora estimada en la que se va a concluir el trabajo
- Ejecutor.- Los nombres del personal de mantenimiento o compañía contratista
- Recepción final.- Nombre y firma de la persona que recibe el trabajo.
- En el talonario desprendible, se detalla una copia de los datos correspondientes a fecha, ubicación del trabajo y los nombres de las personas o compañía que van a realizar el trabajo. Este talonario debe permanecer con el responsable del área.

##### **CARILLA 2: Precauciones**

- En esta parte se detallan las precauciones a tomar y los elementos de protección personal requeridos para la ejecución del trabajo especializado.

- Los emisores del permiso revisa que se cumplan todas las precauciones indicadas, marcando los casilleros respectivos con una S si cumplen y N/A si la precaución no aplica para el trabajo. Si alguna de las precauciones aplica y no (N) se está cumpliendo, no se debe otorgar el permiso hasta su cumplimiento.

#### **7.5. Elementos de protección personal (EPI)**

Los emisores del permiso marca con una S los casilleros de los elementos de protección personal obligatorios para la ejecución del trabajo, y en otros identificará el equipo de protección individual adicional necesario para el trabajo. Los elementos de protección personal no necesarios para el trabajo se marcarán en el casillero N/A (No aplica)

#### **7.6. Suspensión del Permiso de Trabajo**

Cualquiera de las partes o el personal de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional al momento de efectuar alguna inspección, podrá suspender el trabajo y/o cancelar el permiso por:

- No cumplir con las disposiciones de seguridad y medio ambiente.
- No usar equipos o elementos de protección exigidos.
- Incumplimiento de los procedimientos de manejos de residuos y manejo de combustibles.
- Falta de orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Dar distinto uso a las herramientas y/o equipos incluyendo los de seguridad para los que fueron aprobados.
- Evidente fatiga del personal.
- Elevación de temperatura o presencia de gas en el área.

- Si las condiciones de trabajo o en el trabajo ponen en riesgo al personal o instalaciones.
- En caso de emergencia el trabajo se suspenderá de inmediato poniendo en resguardo al personal, equipos e instalaciones.

#### **7.7. Sanciones al trabajar sin el permiso de trabajo correspondiente**

a) Para contratistas

Llamada de atención por escrito

Suspensión temporal de los servicios

Suspensión definitiva y no definida de los servicios.

b) Para mantenimiento

Llamada de atención por escrito.

## 8. OBJETIVO.

Establecer un procedimiento de convocatoria, selección incorporación e instrucción a voluntarios de las brigadas de emergencia, para prevenir y atender situaciones de riesgo y contingencia en la empresa.

## 9. ALCANCE.

A todos los voluntarios de brigadistas de la empresa.

## 10. DISPOSICIONES GENERALES.

Reglamento interno de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.

## 11. DEFINICIONES

**Brigadas:** Grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, mismos que serán responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento.

Tipos de Brigadas de Emergencia

- a) Brigada de Evacuación
- b) Brigada de Primeros Auxilios
- c) Brigada de Prevención y Combate de Incendio
- d) Brigada de Comunicación

## 12. DIAGRAMA DE FLUJO

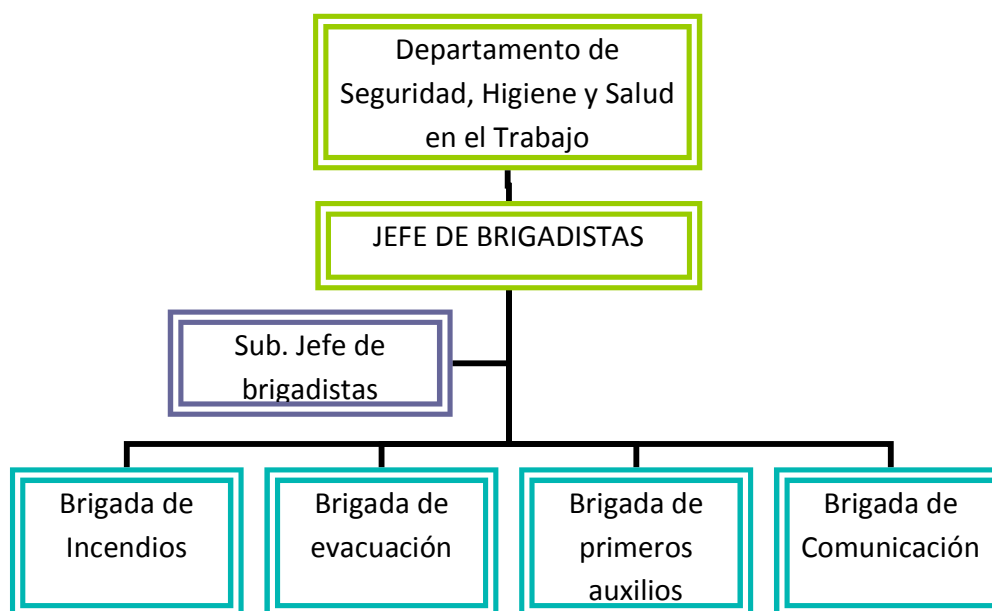


Figura 1: Flujo de responsabilidades de los brigadistas

## 13. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

### 13.1. Gerencia de Operaciones

- Facilitar los recursos para la capacitación y medios necesarios para brigadistas.

### 13.2. Unidad de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo

- El departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo es el responsable de asesorar, capacitar a los brigadistas.
- Llevar un registro de todos los brigadistas, sus horarios de trabajo y datos personales.
- Proveer los medios de distinción a los distintos grupos de brigadistas
- Difundir y hacer cumplir este procedimiento.

### 13.3. Jefaturas de Manufactura / Área

- Dar la correspondiente motivación y permiso a los voluntarios a brigadistas.
- Supervisar que los brigadistas cumplan con sus funciones en el área

**13.4. Coordinadores de Área**

- Llevar un registro de los voluntarios a brigadistas en cada horario
- Supervisar que los brigadistas cumplan con sus funciones en el área.

**13.5. Personal Operativo/Administrativo**

- Participar voluntariamente para formar parte del grupo de brigadistas
- En caso de una emergencia colaborar y seguir las instrucciones que den los brigadistas de cada área.

**13.6. Personal contratista, visitante**

- En caso de una emergencia colaborar y seguir las instrucciones que den los brigadistas de cada área

**14. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

La integración de las Brigadas de Emergencia permitirá contar con personas responsables y capacitadas, que tomarán medidas y acciones para prevenir siniestros y en su caso mitigar los efectos de una calamidad.

**14.1. Convocatorias**

Se aplican convocatorias, a nivel de la empresa por medios informativos escritos en carteleras, a través del departamento de Seguridad, que involucren a todo el personal.

Además se entregara a cada voluntario una convocatoria con fecha y hora del examen que debe rendir, además los documentos principales que deberá presentar.

**ANEXO A.**

Para esto además se le entregara el modelo de certificado médico que deberá presentar firmado por el médico de la empresa. **ANEXO B.**

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA BRIGADISTAS</b>
-----------------------	---------------------------------------

#### **14.2. Selección**

La evaluación del proceso desarrollado permitirá, darnos la información requerida de los voluntarios a brigadistas, y permitirá realizar la selección de los brigadistas que cumplen con un mínimo de aspectos necesarios. **ANEXO C.**

#### **Características de los Brigadistas**

- a) Vocación de servicio y actitud dinámica
- b) Tener buena salud física y mental
- c) Disposición de colaboración
- d) Don de mando y liderazgo
- e) Conocimientos previos de la materia
- f) Capacidad para la toma de decisiones
- g) Criterio para resolver problemas
- h) Responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad.
- i) Estar consciente de que esta actividad se hace de manera voluntaria y motivada para el buen desempeño de esta función
- j) Pueden formar parte de las brigadas quienes tengan estabilidad laboral.
- k) Quienes puedan abandonar sus funciones normales.

Al realizar la evaluación a los voluntarios, se procederá a la incorporación de los mismos a las brigadas industriales; quienes hayan calificado con más del 50 % en la evaluación según el **ANEXO D.**

El jefe y/o coordinadores de Seguridad Industrial tomaran los datos personales de los brigadistas **ANEXO E**, y sus datos se mantendrán en el área para determinar el horario y sub grupos a los que serán incluidos.

Toda la información obtenida será de utilidad para implementar ciclos de mejora continua, destinados al propósito de involucrar a todos los trabajadores en la toma de decisiones sobre los procesos de selección e incorporación de Brigadistas y lograr un mejor relacionamiento e interacción.

#### **14.3. Funciones Generales de los Brigadistas**

- a) Dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- b) Utilizar sus distintivos cuando ocurra un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre o la posibilidad de ellos, así como cuando se realicen simulacros.
- c) Suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera
- d) Cooperar con los cuerpos de seguridad externos

Colores sugeridos para la identificación de los Brigadistas

Comunicación

Verde

Evacuación

Naranja

Primeros Auxilios

Blanco

Prevención y Combate de Incendio

Rojo



#### 14.4. Funciones específicas de los brigadistas

### BRIGADA DE EVACUACIÓN



**Figura 2:** Brigada de evacuación

- Mantener en buen estado la señalización, los planos guía e informar al Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo la necesidad de cambiar o implementar en el área.  
Dicha señalización incluirá a los extintores, botiquines y cajetines contra incendios.
- Contar con el número actualizado y permanente del personal
- Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del coordinador general.
- Participar tanto en los simulacros de evacuación, como en situaciones reales
- Ser guías ejercicios de evacuación y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área.
- Determinar los puntos de reunión
- Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro.
- Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos
- En caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal las rutas alternas de evacuación
- Realizar un censo de las personas al llegar a los puntos de reunión.

- Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro.
- Coordinar las acciones de repliegue, cuando sea innecesario

### BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS



**Figura 3:** Brigada de primeros auxilios

- Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos
- Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre
- Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada
- Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio
- Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificando al jefe de piso
- Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos

**BRIGADA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS**

**Figura 4:** Brigada contra incendios

- Detectar los riesgos de las situaciones de emergencia por incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa
- Operar los equipos contra incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa o instrucciones del fabricante
- Reconocer si los equipo y herramientas contra incendio están en condiciones de operación
- Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio
- Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio
- Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable
- Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
- Verificar que las instalaciones eléctricas y de gas, reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, para que las mismas ofrezcan seguridad
- Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo a cada tipo de fuego
- Las funciones de la brigada cesarán, cuando arriben los bomberos o termine el conato de incendio

**BRIGADA DE COMUNICACIÓN**

**Figura 5:** Brigada de comunicación

- Contar con un listado de números telefónicos de los cuerpos de auxilio en la zona, mismos que deberá de dar a conocer a todo el personal
- Hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente
- En coordinación con la Brigada de Primeros Auxilios tomará nota del número de ambulancia, nombre del responsable, dependencia y el lugar donde será remitido el paciente, y realizará la llamada a los parientes del lesionado
- Recibir la información de cada brigada, de acuerdo al alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente, para informarles al Coordinador General y al Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo.
- Permanecer en el puesto de comunicación e informar de la emergencia si es necesario.

**LA FABRIL S.A.****PLAN DE CONTINGENCIA****INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**

LA FABRIL S. A es una empresa ecuatoriana, ubicada la región Costa, en el Km. 5 ½ de la vía Manta a Montecristi en la Provincia de Manabí.

LA FABRIL S.A. está estructurada para cubrir los requerimientos de la norma ISO 9001 en el siguiente campo de aplicación: Mercado, Diseño, Manufactura, Distribución y Venta de aceites y grasas; margarinas, chocolates, productos de higiene y cuidado personal, componentes y derivados lípidos industriales.

**Tabla 1:** Horario laboral

Personal Administrativo	1 turno (08:00 a 18:00)	
Personal Operativo	Mayor producción	Menor producción
	3 turnos (8 horas)	2 turnos (12 horas)
	7:30 a 15:30	7:30 a 19:30
	15:30 a 23:30	
	23:30 a 7:30	

La planta principal cuenta alrededor de 1197 personas con contrato fijo, trabaja de manera continua los 7 días de la semana.

**Tabla 2:** Número de Trabajadores

Departamento	Nº Personas
Administración	185
Refinación	69
Transformación	39
Transesterificados	40
Plásticos y Grasas	125
Chocolates	8
Plásticos y Aceites	254
HCP (Jabonería)	167
Distribución	84

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>
-----------------------	-----------------------------

Mantenimiento y Servicios	80
Abastecimiento	47
Control de Calidad	50
Investigación y Desarrollo	11
Planta Piloto	3
Agencia Manta	40
	1.202

Al momento se encuentran trabajando en la planta 150 contratistas, este personal varía según el trabajo que haya en la empresa pudiendo llegar hasta 250 personas.

Las visitas en la empresa varían según la temporada, se podría llegar a un número promedio de 3 por día. Existe la apertura para que se realicen pasantías en la empresa, al momento 4 personas; pero existen temporadas en las que pueden haber 10 personas.

## 7. OBJETIVO:

### 1.1. Objetivo general

Establecer un procedimiento escrito, que indique las acciones principales para afrontar efectivamente una emergencia, a fin de reducir significativamente el impacto negativo de un siniestro.

### 1.2. Objetivos específicos

- Establecer medidas que aseguren brindar una oportuna y adecuada atención a las personas lesionadas durante la ocurrencia de una emergencia.
- Establecer acciones operativas para minimizar los riesgos sobre trabajadores, medio ambiente e instalaciones y/o infraestructura asociada.
- Establecer procedimientos de comunicación efectivos y sin interrupciones entre el personal operativo, brigadistas y personal involucrado.

## 8. ALCANCE:

Este Plan será aplicado a todo el personal involucrado en la construcción y operación de la empresa, incluyendo a los contratistas, desde el momento de la notificación de una emergencia hasta que es controlada.

## 9. DISPOSICIONES GENERALES

Se establecen las siguientes prioridades que se deberán observar durante la toma de decisiones ante una contingencia.

1. Preservación de las vidas humanas
2. Preservación del medio ambiente
3. Preservación de las instalaciones y equipos

### 3.1. Frecuencia de revisión:

La frecuencia de revisión del presente plan de contingencias para emergencias es:

- Anualmente por el Jefe y/o Coordinador de Seguridad Higiene y Salud en el Trabajo
- Cuando se implementen nuevos procesos o áreas

## 10. DEFINICIONES:

- **Contingencias:** Medidas que se toman frente a accidentes que pueden ocurrir o no durante el desarrollo de algún proceso o de algún acontecimiento.
- **Manejo operativo de las contingencias:** Es el conjunto de acciones necesarias para controlar los efectos de la contingencia.
- **Contingencias accidentales:** Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica, de organismos de rescate y socorro.

Sus consecuencias pueden producir lesiones o pérdida de vidas, entre estas contingencias se encuentran los incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, golpes, quemaduras, asfixias, etc.). También, aquellas originadas por mordeduras o picaduras de animales, las que dependiendo de su gravedad, pueden ocasionar graves consecuencias.

- **Contingencias técnicas:** Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y costos extras para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.



- **Contingencias humanas:** Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos en la obra, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. Se considera como contingencias humanas fenómenos como, los paros cívicos y las huelgas de trabajadores.
- **Contingencias Naturales:** Está asociada a la ocurrencia de fenómenos naturales (sismos, terremotos, maremotos, etc.) El cual dependiendo de su intensidad puede ocasionar pérdidas de vidas humanas, lesiones, efectos negativos en las estructuras de construcción, etc.

## 11. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:

### 5.1. Gerente de operaciones

- Responsable de asignar los recursos necesarios para la implementación de las medidas preventivas ante la ocurrencia de una emergencia.
- Ordenar la evacuación general de la empresa.
- Ordenar el término de la emergencia

### 5.2. Gerente de áreas

- Asignar los recursos necesarios para el control de emergencias

### 5.3. Coordinador general de la emergencia

- Es la persona encargada de manejar las comunicaciones con los medios informativos, entidades fiscalizadoras y directivos de La Fabril S. A. cuando la emergencia sobrepase el nivel de respuesta de los recursos disponibles.

**5.4. Jefe de brigada**

- Responsable de asignar los recursos necesarios para la implementación de las medidas preventivas ante la ocurrencia de una emergencia. Informar al departamento de seguridad y medio ambiente que se ha producido una emergencia.

**5.5. Brigadistas**

- Estará conformado por un grupo de intervención dirigida por un jefe de brigada, quien tendrá las funciones de identificar y confirmar el grado de la emergencia, asegurar que todas las acciones de respuesta se realicen con seguridad extrema, controlar y mitigar la emergencia con los recursos técnicos disponibles.

**5.6. Comité de seguridad, higiene y salud ocupacional**

- Vigilar y evaluar el desarrollo del plan.

**12. DESARROLLO DEL PLAN****6.1. Identificación de las contingencias:**

En el cuadro se presenta los peligros y riesgos durante la ejecución de las labores diarias. También se consignan las medidas preventivas para la atención de las contingencias identificadas. Se debe señalar también que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados.

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>
-----------------------	-----------------------------

**Tabla 3:** clasificación de riesgos y sus respectivas medidas preventivas y de control.

<b>Riesgos</b>	<b>Localización</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de control</b>
Incendios y explosiones	<p>Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles, y materiales químicos.</p> <p>Almacenamiento de materia prima e insumos.</p> <p>Instalaciones eléctricas.</p>	<p>Cumplimiento de las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento de combustibles.</p> <p>Adecuado mantenimiento de instalaciones eléctricas.</p> <p>Control de malezas</p> <p>Señalética informativas y prohibitorias dentro de las áreas.</p>	<p>Ataque primario con extintores y mangueras, por personal capacitado, ya sea por incendios dentro de las áreas circundantes mientras llega ayuda especializada. (Bomberos).</p> <p>Acordonar el área y restringir el paso</p>
<p>Derrame de combustibles (bunker y/o diesel)</p> <p>Derrame y/o incendio de proceso de transesterificado</p> <p>Derrame de aceites crudos.</p>	<p>Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles.</p>	<p>Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial.</p>	<p>Controlar fuego con arena y extintores, en ataque primario, esperar la llegada de personal especializado.</p>

**LA FABRIL S.A.****PLAN DE CONTINGENCIA**

<p>Fuga y/o incendio con amoníaco</p> <p>Fuga de soda cáustica, ácido fosfórico, ácido sulfúrico y ácido sulfónico, nitrógeno, hidrógeno, metanol</p>	<p>Tanques de almacenamiento, (grasas, jabonería, refinería)</p>	<p>Sensores, detectores de presencia de amoníaco</p> <p>Control de corrosión en los tanques de almacenamiento</p> <p>Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de químicos.</p>	<p>Restringir el paso al área</p> <p>Evacuar el área.</p> <p>Esperar la llegada de personal especializado</p>
<p>Traslado de materiales peligrosos</p>	<p>Áreas de recolección de desechos, y materiales peligrosos.</p> <p>Transportes externos.</p>	<p>Tanto los vehículos de autotransporte como los conductores deberán cumplir con los requisitos comprendidos en los reglamentos</p> <p>Hacer que las mercancías peligrosas sean fácilmente reconocibles a distancia por el aspecto general (símbolo, color y forma) de sus etiquetas</p>	<p>Dar, mediante los colores de las etiquetas, una primera orientación útil para la manipulación, almacenaje y segregación</p>

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>
-----------------------	-----------------------------

Desastres naturales	Todas las áreas de la empresa son susceptibles a daño en caso de un desastre natural.	<p>Construcción de áreas e instalaciones con las condiciones adecuadas establecidas por la ley.</p> <p>Datos personales de todo el personal.</p> <p>Conocimiento de los posibles desastres naturales presentes en el área.</p>	<p>Un equipo básico de brigadistas con conocimiento de las medidas básicas a adoptar.</p> <p>Equipo, manuales y material de capacitación, apoyo logístico y suministros de urgencia</p>
---------------------	---	--	---

## **6.2. Contingencias – etapa de construcción.**

Se debe realizar una evaluación de riesgos, determinando aquellas actividades que por su nivel de peligro pueden impactar directa o indirectamente sobre el desarrollo.

Este análisis permitirá conocer el grado de vulnerabilidad y peligro de la actividad y la capacidad de respuesta para afrontar con éxito una contingencia.

La evaluación de riesgos se encontrará con el cumplimiento del procedimiento de Identificación y evaluación de riesgos.

## **6.3. Estrategias de respuesta de contingencias**

### **6.3.1. Respuesta a contingencia accidental**

El manejo respectivo se describe a continuación:

- Previo al inicio de cualquier actividad constructiva, que implique áreas de potencial riesgo de incendio o explosión se hará uso de un analizador de gases en el desarrollo de los trabajos diarios.

- Comunicar el suceso a la Brigada de Atención de Emergencias, en la cual, si la magnitud del evento lo requiere, se activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará dos acciones inmediatas:
- Se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
- Comunicación a los centros hospitalarios para solicitar el apoyo necesario, si la magnitud lo requiere.
- Si el caso lo amerita se iniciara la evacuación
- Controlada la emergencia se realizará una investigación de las causas que originaron el evento, evaluando el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros.
- Preparación del reporte de accidente a la autoridad competente.

### **6.3.2. Respuesta a contingencia técnica**

#### **Medidas de Contingencia:**

- Medidas técnicas:

Extintores contra incendios.

Salidas de emergencia.

Sanearamiento de los riesgos potenciales que presente el lugar de trabajo tanto de incendio, estructurales o rutas de escapes.

Medios técnicos disponibles:

**Tabla 4:** Extintores

<b>EXTINTORES</b>	
AGUA LIVIA	6
CO2	97
PQS	76
PQS Y N	4
TOTAL	183

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>
-----------------------	-----------------------------

**Tabla 5:** Sistemas contra incendios.

Cajetines	26
Hidrantes con mangueras	22
Mangueras	12
Red de agua	28
Lámparas de emergencia	58
Pulsadores de emergencia	12
Bocinas de emergencia	13

Su ubicación se encuentra señalizada, en los planos de la planta.

- Medidas organizativas:
  - Seguro de incendios.
  - Procedimiento de actuación en caso de siniestro
  - Auditoria de riesgos laborales.
- Medidas humanas:
  - Formación para actuar en caso siniestro.
  - Designación de un responsable
  - Asignación de roles y responsabilidades
  - Crear hábitos de conducta, seguridad y autocontrol en los trabajadores
  - Planificar y practicar evacuaciones masivas por rutas despejadas hacia zonas de seguridad.

### **6.3.3. Programa de capacitación de las brigadas**

Se ha considerado la realización anual de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan de contingencias, emergencia, como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituarse al personal a evacuar el establecimiento.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización.

#### **6.4. Medidas de contingencia**

##### **a) Medidas de contingencia en caso de incendio**

Las áreas consideradas como riesgo de un incendio son lugares donde se almacenen combustibles, materia prima, etc.

Las medidas preventivas y de control para casos de incendio que considera la capacitación de todo el personal y procedimientos de evacuación, se detallan a continuación:

##### **Fase antes**

- No se puede fumar en las instalaciones de la empresa
- En todo momento, las puertas, pasillos y escaleras se mantendrán libres de obstáculos.
- Todas las salidas se mantendrán identificadas.
- El departamento de mantenimiento se encargará de coordinar la reparación de deficiencias eléctricas por el personal autorizado
- Los extintores de incendio se mantendrán inspeccionados, en áreas visibles y accesibles.
- Las mangueras de incendio se mantendrán en áreas visibles y accesibles.
- Sistemas de alarmas contra incendio se mantendrán inspeccionados.
- Se orientará al personal sobre el manejo de extintores.



- Los rótulos y salidas para casos de emergencia, estarán visibles en los pasillos.
- Los materiales inflamables serán almacenados según normas de seguridad
- Los líquidos inflamables deben estar en envases apropiados.
- Previo al inicio de cualquier actividad que implique trabajo en lugares o espacios confinados, se hará uso de un analizador de gases para identificar cualquier riesgo de explosión o incendio en el desarrollo de los trabajos diarios.
- Como práctica de prevención de incendio, se realizaran simulacros por lo menos 1 vez al año, planeado y ejecutado bajo la supervisión del Departamento Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.
- Dentro de sus instalaciones, procure no almacenar productos inflamables; en caso de ser necesario, destine lugares exclusivamente para ello, con todas las medidas de seguridad.
- Guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados e identificados de su contenido, en sitios ventilados y de preferencia espacios especialmente destinados para este tipo de materiales, en sus instalaciones.
- Tome en cuenta que pueden ser una fuente de combustible no deseable en caso de siniestro.

#### **Fase Durante**

- El personal debe abandonar los ambientes en peligro inmediatamente, apenas suenan las alarmas.
- El personal que observa fuego o un amago de incendio deberá informar inmediatamente de acuerdo con lo indicado en el presente plan, al mismo tiempo que evaluará la situación y si es posible tratar de extinguir el fuego con los extintores.
- Si es un lugar cerrado cierre puertas y ventanas para evitar que se propague.
- Si el caso lo amerita, y la emergencia es grave, se paralizarán todas las operaciones de la Planta.

- Se observará la dirección del viento, se delimitará ampliamente LA ZONA DE PELIGRO y se impedirá el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado.
- Conserve la calma: no grite, no corra, no empuje. Puede provocar un pánico generalizado.
- Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua, recuerde que el agua es un excelente conductor de la electricidad.
- En caso de que el fuego obstruya las salidas, no se desespere y colóquese en el sitio más seguro. Espere a ser rescatado.
- Si hay humo colóquese lo más cerca posible del piso y desplácese a “gatas”.
- Tápese la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.
- Si se incendia su ropa, no corra: tírese al piso y ruede lentamente.
- No pierda el tiempo buscando objetos personales.

### **Fase Después**

- Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- No pase al área del siniestro hasta que las autoridades lo determinen
- No entre al lugar del incendio. Lo que haya quedado podría seguir ardiendo y provocar llamas
- Proceda con cautela por si el incendio causó daños estructurales. Podrían estar averiados los techos y pisos, presentando el peligro de desplomarse
- Estimar y reparar el daño estructural

### **b) RESPUESTA CONTINGENCIAS PARA EL CASO DE ACCIDENTES**

En caso de que la situación revista gravedad, se procederá de acuerdo con lo indicado en los planes de contingencia.

**Heridas punzo cortantes**

Procedimientos Preventivos y de control.

- a) El personal recibirá capacitación en prevención de daños y respuesta a emergencias.
- b) Se debe revisar la condición y estado de las estructuras y componentes que serán sujetos de mantenimiento.
- c) El personal contará con el equipo de protección personal (EPI), según la actividad a desarrollar (casco, guantes, etc.) el cual estará en correcto estado.
- d) En caso de generarse incidentes, la persona será auxiliada inmediatamente con el equipo de primeros auxilios.

**Electrocución**

*Procedimientos Preventivos y de Control*

- a) El personal que labore en áreas energizadas contará con la debida capacitación e instrucción en el uso de herramientas y equipos.
- b) El personal de mantenimiento contará con el equipo de protección personal como zapatos dieléctricos.
- c) Las áreas que presentan condiciones energizantes cuentan con la debida señalización, por cuanto, el personal está habituado en el reconocimiento de las señales de riesgo.

**c) Medidas de contingencia en caso de Derrame de bunker y/o diesel****Fase Antes:**

- Construcción y mantenimiento de cubetos para depósitos de líquidos
- Capacitar a los trabajadores en lo referente a derrames de combustibles, productos químicos, y la forma en que deben actuar si se presentara el accidente

- La carga y descarga de todo líquido deberá realizarse según lo establecido en cada procedimiento de acuerdo al producto, con la debida inspección.
- Si no se cuenta con el número de personas establecido para realizar la descarga de producto se debe abstener de realizar la operación.
- Cambio de procesos o condiciones de almacenamiento para generar y mantener menor cantidad de sustancias peligrosas

**Fase Durante:**

- El operador o encargado deberá evaluar la situación, cerrar las válvulas, apagar la bomba, verificar el origen de la fuga y suspender el paso del combustible a la línea.
- Si el derrame se presentara fuera de los cubetos se deben colocar sacos de arena en los drenajes de manera inmediata las barreras absorbentes alrededor del área en la que se produjo el derrame.
- Comunicar de manera inmediata al Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo, la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros en el área.
- Impedir el ingreso de vehículos y cerrar el perímetro con cinta de seguridad.
- Si el derrame desencadena en un incendio se debe controlar con los extintores más cercanos, solicitar ayuda a los brigadistas del área.
- Determinar la magnitud aproximada y características del accidente y comunicar según el caso al centro de ayuda más cercano.

**Fase Después:**

- Valorar y evaluar los daños en el área afectada.
- Limpiar los suelos que fueron afectados por el derrame.
- Si el derrame se presento dentro de los cubetos de almacenamiento se procederá a la recolección del combustible.

**d) Medidas de contingencia en caso de Fuga de gases****Fase Antes**

- Se debe capacitar a los empleados involucrados en la operación del sistema de compresión, en los aspectos relacionados al uso del gas natural y las respuestas ante emergencias. Ello permitirá asegurar la ejecución correcta de los procedimientos de emergencia.
- Conocer el tipo de gas que se utiliza y el número de contenedores o recipientes y sus capacidades.
- Instalación de sistemas de detección para conocer la existencia del riesgo prontamente y poder ejercitar las acciones de control y evitar su propagación
- Se apagará los sistemas de operación eléctrica en aquellos lugares donde exista la presencia de gas.
- Descripción de las sustancias peligrosas:
  - 1) inventario de las sustancias peligrosas, incluido lo siguiente:
    - 2) características físicas, químicas, toxicológicas e indicación de los peligros, tanto inmediatos como diferidos para el hombre o el medio ambiente
    - 3) comportamiento físico o químico en condiciones normales de utilización o accidentales previsibles
- Aplicación de procedimientos de trabajo en áreas.
- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la instalación y uso de tanques y contenedores de gas que presenten anomalías tales como estar golpeados, oxidados o con válvula en malas condiciones.
- Siempre que se hagan reparaciones y cambio de tanques, se debe verificar que no haya fuga desde su salida hasta la llegada a la toma para su uso, esto incluye las líneas de tubería, conexiones y válvulas.
- Verifique que la instalación cuente con regulador de presión y válvula de paso, para el cierre rápido en caso de fuga o temblor.

- Revise y verifique siempre que sus instalaciones de gas y conexiones no tengan fugas, colocando la espuma de una solución de agua con jabón en sus distintas uniones. La formación de burbujas indica la presencia de fuga. Durante
- Cierre la llave de paso más cercana al lugar donde se presenta la fuga.
- Abra las puertas y ventanas necesarias que faciliten la ventilación y circulación del aire en el área afectada.
- No conecte ni desconecte la energía eléctrica, ya que la “chispa” subsecuente, puede provocar un “flamazo” o una explosión.
- El personal deberá retirarse del lugar lo más pronto posible y comunicar el incidente de acuerdo con el procedimiento de comunicación y notificación.
- Si detecta alguna fuga reportar a mantenimiento, no utilizar esta línea y asegurar tener cerrada la válvula de suministro.

#### **Fase Durante fuga de Nitrógeno, amoníaco**

- Cerrar las líneas de abastecimiento
- Se apagará los sistemas de operación eléctrica en aquellos lugares donde exista la presencia de gas.
- Evacuar a las personas mas cercanas al área
- Comunicar de manera inmediata al Departamento de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo, y al jefe de área
- Determinar el grado de emergencia y activar el plan según el mismo.
- Personal autorizado y calificado se equipara adecuadamente
- Monitorear constantemente los niveles de concentración con el medidor de gases

#### **e) FUEGO Y/O EXPLOSIÓN ALIMENTADO POR GAS (GLP)**

Ante una fuga de gas natural existe un riesgo de explosión siempre y cuando se presenten las condiciones de mezcla de aire, gas y una fuente de ignición.

Si fuera el caso de presentarse un fuego intenso, se evacuará la zona, además, el personal capacitado tratará de eliminar o reducir la fuga SIN EXTINGUIR EL FUEGO. De lo contrario la extinción podría agravar la situación, al continuar saliendo una gran cantidad de gas que de inflamarse, al encontrar cualquier foco de ignición, crearía una situación de mayor peligro.

### **Procedimientos Generales Preventivos y de Control**

- Se aislará o bloqueará las válvulas de alimentación del sistema de compresión a fin de reducir o eliminar el flujo de gas que alimenta el fuego.
- El personal deberá retirarse del lugar lo más pronto posible y comunicar el incidente de acuerdo con el procedimiento de comunicación y notificación.
- Se deberá asegurar que las válvulas de alivio estén operativas.
- Se deberá controlar el fuego con la finalidad de extinguirlo o mantenerlo controlado evitando su propagación a otras áreas de la empresa.
- De ser necesario, se debe coordinar con el personal a fin de que realicen la reparación temporal o definitiva de la instalación dañada y poder restablecer el suministro de gas.
- Se inspeccionarán todas las instalaciones relacionadas al suministro de gas, para verificar otras posibles fugas.
- Se verificará las condiciones de seguridad de las instalaciones y sistemas auxiliares antes de solicitar el restablecimiento del suministro de gas.

#### **f) Medidas de contingencia en caso de Sismos o Terremotos:**

##### **Fase Antes**

- Ubicar y revisar periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones de AGUA, y SISTEMA ELECTRICO.
- Todo el personal debe portar siempre una identificación.

- Identificar y señalar las áreas seguras dentro y fuera de la planta, como almacenes de materiales, etc.; así como, de las rutas de evacuación directa y segura.
- Las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal.
- La empresa implementará charlas de información al personal, sobre las acciones a realizar en caso de sismo.
- Conocer el estado general del edificio y su probable comportamiento ante un sismo, ubicando las zonas seguras e inseguras del mismo.
- Deben conocer el Plan de Emergencias
- Eliminación de condiciones inseguras
- Capacitación

#### **Fase Durante**

- Mantener la calma
  - Los jefes deben asumir el liderazgo del área a cargo
  - Abrir puertas y mantenerlas enganchadas
  - Cortar energía eléctrica, gas, llamas abiertas.
  - Protegerse en zonas de seguridad asignadas
  - Aléjese de ventanas, espejos y puertas de vidrio
  - Evacuar si fuese necesario, de lo contrario quédese donde está. Pueden caer objetos sobre usted.
- 
- Protéjase de objetos que caen bajo una mesa, escritorio, junto a un pilar, pared maestra o en un rincón y proteja su cabeza. No vaya a lugares peligrosos, hacia ventanas de cristal o puertas corredizas.
  - No utilice los elevadores ni trate de salir por las escaleras durante un terremoto



**Fase Después.**

- Evacuar de las instalaciones por posibles replicas.
- Verificar la presencia de todos los trabajadores
- Prevenir condiciones inseguras por posibles replicas
- Las brigadas de emergencia deberá hacer una inspección del edificio
- Verificar focos de incendios o escapes de gas
- Si fuese necesario reponer gas y electricidad.
- Al finalizar el movimiento desaloje con prontitud y en orden. Acuda al lugar previamente establecido.
- De producirse un incendio apáguelo siempre y cuando no ponga en peligro su vida o la de otras personas.
- Colabore en el rescate y atención de los heridos. Pero no trate de mover los heridos graves o con fracturas si usted es inexperto, a no ser que el peligro sea extremo.

**g) Medidas de contingencia en caso de MAREMOTOS - TSUNAMIS****Fase Antes**

- Conozca las zonas de seguridad establecidas y las rutas de evacuación
- Evacue hacia las zonas de seguridad después de que haya ocurrido un sismo de gran intensidad.
- Escuche los boletines oficiales y retorne cuando las autoridades confirmen que no se producirá un Tsunami.
  
- No se confíe, después de un fuerte terremoto prevea la existencia de un tsunami.
- Prepárese para una posible evacuación del área. Conozca las rutas de evacuación. Determine adónde ir y cómo llegar allí si necesita evacuar el área. Asegúrese de conocer programas de “Evacuación” y “Planificación de emergencias y suministros para desastres” para obtener información.

**Fase Durante**

- Si se produce este fenómeno en el área es necesario alertar inmediatamente
- Evacue inmediatamente a las zonas de seguridad siguiendo las rutas de evacuación establecidas
- Infunda serenidad y ayude a la evacuación a personas que lo necesiten
- Al salir de la empresa diríjase a los puntos más altos de la ciudad.

**Fase Después**

- Evite las áreas inundadas y dañadas hasta que los funcionarios digan que es seguro regresar.
- Trate de localizar a sus familiares y quédese con ellos.
- Retorne a su vivienda cuando las autoridades verifiquen que la emergencia ha pasado.
- En caso de poder hacerlo, quite y cambie la ropa mojada. Trate de mantenerse seco lo más que pueda, para evitar el desarrollo de hongos y otras enfermedades de la piel
- Manténgase informado escuchando los boletines emitidos por las autoridades.

**6.5. Notificación – comunicaciones**

En cuanto se informe de la ocurrencia de un Accidente / Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares.

Todas las comunicaciones se atenderán a través de la Central Telefónica o teléfonos directos.

### 6.6. Lista de contactos de contingencias

Durante el proceso de implementación del Plan de Contingencias se deberá elaborar una lista de contactos claves.

Esta lista deberá ser actualizada en la medida de la puesta en funcionamiento de la Planta, de Compresión.

**Tabla 6:** Teléfonos en Caso de Contingencias

Cargo	Nombre	Extensión
Jefe de Seguridad	Xavier Alvarado	48062
Coordinador de Seguridad	Gabriela Gilces	48047
Coordinador de Seguridad	Carlos Saltos	48161
Coordinador de Seguridad	Ricardo Moreira	48162
Médico de la empresa	Cecilia Iturralde	48059
Comité de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional	Jorge Luis Bravo	48003

### 6.7. Principales entidades de apoyo externo de contingencias

Las principales entidades de apoyo directo están representadas principalmente por:

**Tabla 7:** Teléfonos externos

Entidades de Apoyo	Extensión	Ubicación
Bomberos	49000	Manta
Bomberos Montecristi	49008	Montecristi
Clínica	49002	Manta
Clínica IESS	49001	Manta

Actuarán en coordinación con el Líder de Contingencia y de acuerdo a los procedimientos de apoyo preestablecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia y de acuerdo a las posibilidades y coordinaciones previas; pueden proveer de personal adicional y de equipos y materiales para el control de contingencias si fuese necesario.

## **1. OBJETIVO**

Definir un sistema normativo documentado para establecer la selección, adquisición, distribución, uso y supervisión de la utilización del Equipo de Protección Individual.

## **2. ALCANCE**

Se aplica a todas las áreas de La Fabril S.A

## **3. DISPOSICIONES GENERALES**

- Es obligación de todas las personas utilizar el Equipo de Protección Individual adecuado y mantenerlo en buenas condiciones de acuerdo a lo indicado en las reglas generales de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Es obligación de los Coordinadores/Responsables de Áreas proporcionar los equipos de protección personal. al personal bajo su cargo que están sujetos a peligros actuales o potenciales.
- Los Jefes de Área, Jefe y/o Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo y Médico auditan la correcta utilización de los equipo de protección personal.

### **3.1. Referencias**

- Decreto 2393: "Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Título VI: PROTECCIÓN PERSONAL: Art. 175 AL Art. 184
- Reglamento de Riesgos del Trabajo: Art. 81
- Resolución 957; reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1 literal d inciso 8

### 3.2. Frecuencia de revisión:

La frecuencia de revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente por el Jefe y/o Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cuando algún accidente ocurrido involucre la utilización de EPI.
- Cuando se requiera de cambio.

## 4. **DEFINICIONES**

- **Equipos de Protección Individual (EPI):** Son elementos utilizados para controlar el daño que causaría el contacto de las personas con sustancias o fuentes de energía que sobrepasen el límite umbral del cuerpo o parte del cuerpo.
- **Ocupación:** Es el título del trabajo que encierra todas las actividades que una persona desempeña para cumplir con el mismo. Por ejemplo, Operador de Calderas, Empacador, Electricista, Técnicos Operadores.
- **Tareas:** Actividades que se realizan para completar un trabajo dentro de una ocupación. Por ejemplo, purgar el caldero, tomar muestras y analizarlas.

## 5. **RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

### 5.1. Gerencia de Operaciones

- Facilitar los recursos para la compra de Equipo de Protección Individual y capacitación.
- Proporcionar los accesorios necesarios para la correcta conservación de los Equipo de Protección Individual.

### **5.2. Unidad de Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo**

- El Jefe de Seguridad Industrial es el responsable de asesorar, evaluar, auditar y supervisar la aplicación de este procedimiento.
- Auditar la utilización de Equipo de Protección Individual
- Difundir y hacer cumplir este procedimiento.
- Capacitar al personal sobre la utilización y empleo de los Equipo de Protección Individual.
- Identificar conjuntamente con personal del área las necesidades de Equipo de Protección Personal para cada una de las ocupaciones existentes en las mismas, para esto se realizaran recorridos de las instalaciones así como de estadísticas de accidentes ocurridos en las áreas y la identificación, evaluación y medición de riesgos.
- Participar en la selección y prueba de los equipos de protección personal.

### **5.3. Jefaturas de Manufactura / Área**

- Facilitar los recursos para la adquisición de Equipo de Protección Individual. en su área de responsabilidad.
- Auditar que en todas las áreas de su responsabilidad estén identificadas las necesidades de equipo de protección individual, y que el mismo esté utilizándolos adecuadamente.

### **5.4. Coordinadores de Área**

- Proveer los Equipo de Protección Individual al personal bajo su cargo.
- Llevar el control de entrega / recepción de los Equipo de Protección Individual (Anexo A)
- Registrar el control de devoluciones de los Equipo de Protección Individual (Anexo B)
- Inspeccionar que los Equipo de Protección Individual sean correctamente utilizados y mantenidos por el personal a su cargo.

**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Participar en la selección y prueba de los Equipo de Protección Individual, cumplir y hacer cumplir el uso de los mismos.

**5.5. Personal Operativo/Administrativo**

- Participar en la selección de los Equipo de Protección Individual así como en la Identificación de Necesidades de los mismos en el área a la que pertenecieren.
- Reportar al Coordinador/Responsable del área del estado o deterioro de su Equipo de Protección Individual, para su posterior cambio.
- Utilizar obligatoriamente los Equipo de Protección Individual en las actividades que requieran su uso, de acuerdo a las necesidades identificadas.
- Mantener los Equipo de Protección Individual en condiciones higiénicas.
- Guardar en un lugar adecuado el Equipo de Protección Individual después de utilizarlos, de modo que no entren en contacto directo con el ambiente y colocarlos en el lugar asignado para ellos.

**5.6. Personal contratista, visitante**

- Toda empresa contratista tienen la obligación de suministrarse de Equipo de Protección Individual adecuado y ajustarse con las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la planta.
- Toda persona física y/o moral que trabaje bajo la dirección y/o supervisión del personal de la empresa acata por su cuenta, las normas y procedimientos en materia de equipo de protección individual (EPI) así como todo ordenamiento que marquen las leyes y reglamentos al respecto.
- A los visitantes se les proporcionará de Equipo de Protección Individual cuando se requiera del caso.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

### 6.1. Diagnostico, selección, distribución y uso de equipos de protección individual.

La utilización o combinación de un Equipo de Protección Individual contra uno o varios riesgos puede conllevar una serie de molestias. Por consiguiente, a la hora de elegir un Equipo de Protección Individual apropiado, no sólo hay que tener en cuenta el nivel de seguridad necesario, sino también la comodidad.

Al elegir un equipo es necesario considerar dos factores:

- Aspecto técnico
- Aspecto ergonómico.

La elección de un equipo protector requerirá, en cualquier caso, un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. Es por ello que en el proceso de elección la participación y colaboración del trabajador será de vital importancia.

La entrega del Equipo de Protección Individual se realizará previa la verificación:

- Revisión del Equipo de Protección Individual antes de la entrega.
- Registro de Entrega - Recepción del Equipo de Protección Individual. **ANEXO A**
- Devolución de Equipo de Protección Individual registrando las causas. **ANEXO B.**

El Equipo de Protección Individual se selecciona siguiendo un orden anatómico del cuerpo (**ANEXO C**); además se tomarán en cuenta los niveles de acción para la selección de Equipo de Protección Individual. (**ANEXO D**).



Es necesario que los Equipo de Protección Individual cumpla un mínimo de normas requeridas para ello tenemos una guía que nos ayudará en la selección de las mismas. **ANEXO E**

- a) protección para la cabeza
- b) protección auditiva
- c) protección para cara y ojos
- d) protección respiratoria
- e) protección para miembros superiores
- f) protección para miembros inferiores.

#### **6.1.1. Otros elementos de protección**

Con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere, se utilizarán otros, tales como redes, almohadillas, mandiles, petos, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenir los riesgos del trabajo como:

- a) Trabajos de altura: arnés (tipo paracaidista) con dos cuerdas de vida tipo retráctil
- b) Espacios confinados
- c) Atmósferas deficientes.




#### **6.2. Capacitación**

Capacitación Programada: está constituida por los cursos administrativos, técnicos y de conocimientos generales que conforman el programa de capacitación. Comprende también, la capacitación sistematizada que se imparte a cada trabajador respecto al uso y conservación del equipo de protección individual.

Capacitación Circunstancial: es la que se da en el área de trabajo, como el resultado de las deficiencias en la ejecución de las labores incluyendo la falta de uso del Equipo de Protección Individual detectadas por el supervisor en sus observaciones al personal.

### 6.3. Descripción de los equipos de protección individual básicos:


**Tabla 1:** Descripción de los equipos de protección individual básicos

EPI	DEFINICION	FUNCION	CLASIFICACIÓN
PROTECCIÓN PARA LA CABEZA		Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible. Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada. Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.	Casco
PROTECCIÓN AUDITIVA		Reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.	Orejas: se enganchan a la cabeza y cubren ambos oídos; orejas acopladas a casco. Tapones para los oídos: individuales, menor protección.
PROTECCION OCULAR Y FACIAL		Protección ocular y facial en contra de gases químicos, partículas sólidas, fluidos o polvo, etc. Evitar: - Lesiones en los ojos y la cara por acciones externas. - Riesgos para las personas por acción sobre los ojos y la cara.	GAFAS DE PROTECCIÓN - Gafas de montura universal. - Gafas de montura integral - PANTALLAS DE PROTECCIÓN Pantalla facial - Pantalla de mano. - Pantalla facial integral. - Pantalla facial montada.

**LA FABRIL S.A.**

**PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

<p>MASCARILLAS / PROTECCIÓN RESPIRATORIA</p>		<p>Reducen la concentración de contaminantes en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados</p>	<p><b>EQUIPOS FILTRANTES</b> - Equipos filtrantes contra partículas. - Equipos filtrantes contra gases y vapores - Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores. <b>EQUIPOS AISLANTES</b> - No autónomos - Autónomos.</p>
<p>GUANTES</p>		<p>Evita: a. Lesiones en las manos debidas a acciones externas b. Riesgos para las personas por acciones sobre las manos c. Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso de productos de carácter peligroso, irritante o tóxico</p>	<p>Para su selección se debe evaluar la sensibilidad al tacto y la capacidad de agarrar y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible. Los guantes de protección deben ser de talla correcta.</p>
<p>BOTAS DE SEGURIDAD</p>		<p>Evita: Lesiones en los pies producidos por acciones externas.  Riesgos para las personas por una acción sobre el pie.</p>	<p>Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.</p>
<p>CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURA</p>		<p>Son elementos de protección que se utilizan en trabajos efectuados en altura, para evitar caídas del trabajador.</p>	<p>Para efectuar trabajos a más de 1.2 metros de altura del nivel del piso</p>

<b>LA FABRIL S.A.</b>		<b>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN, DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
ROPA DE TRABAJO		Es la ropa especial que debe usarse como protección contra ciertos riesgos específicos y en especial contra la manipulación de sustancias cáusticas o corrosivas y que no protegen la ropa ordinaria de trabajo.	La selección de la ropa será de acuerdo a la actividad realizada
INFORMACIÓN DETALLADA EN LA GUIA DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN EPI			

#### **6.4. Supervisión e inspección de uso, existencia y estado del equipo de protección individual.**

En base a los planes y programas de capacitación de la empresa se elaborará un programa de entrenamiento para el uso y conservación del equipo de protección individual

El personal encargado de la supervisión e inspección del uso de Equipo de Protección Individual serán los correspondientes Jefes y coordinadores de área en las actividades diarias, en el caso de incumplimiento de uso el nombre de la persona será registrado en el formato correspondiente, la información debe ser enviada al departamento de Seguridad Industrial, quienes a su vez realizarán una auditoría de uso una vez el mes.

Se establecerán sanciones a los trabajadores por la no utilización o reincidencia del mismo según se establece en el código de trabajo, y las medidas que tome la empresa para que el trabajador sea consciente de su protección.


Si alguna persona reincide en su falta por más de tres ocasiones se analizará el tema; tomando las acciones que se consideren necesarias, pudiendo separar de su puesto indefinidamente a la persona que reincidiera en esta falta. **ANEXO F.**

La inspección por la existencia y estado del Equipo de Protección Individual se realizara por el Jefe y/o Coordinadores de Seguridad Industrial, quienes tomaran las respectivas medidas de corrección según sea el caso.

Si es necesaria una reposición se la realizará inmediatamente, en el caso de no existir un stock en bodega el trabajador realizará sus actividades en lugares de menor riesgo, y su Equipo de Protección Individual deberá ser entregado en un plazo no mayor a 48 horas. **ANEXO G.**



#### 6.5. Mantenimiento de los equipos de protección individual

**Tabla 2:** Mantenimiento de los equipos de protección individual

EPI	MEDIDAS DE MANTENIMIENTO
<p>EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LA CABEZA</p> 	<p>1. Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol o a fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV). Si este tipo de cascos se utilizan con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, deben sustituirse al menos una vez cada tres años.</p> <p>2. En todo caso, el casco debe desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras o cruje al flexionarlo. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.</p> <p>3. La limpieza y desinfección son particularmente importantes. La desinfección se realiza sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico. También se puede usar agua y detergente.</p>



LA FABRIL S.A.

**PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

<p align="center">EQUIPOS DE PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La falta o el deterioro de la visibilidad a través de los oculares, visores, etc. es un origen de riesgo en la mayoría de los casos, para conseguirlo estos elementos se deben limpiar a diario procediendo siempre de acuerdo con las instrucciones que den los fabricantes.</li> <li>2. Con el fin de impedir enfermedades de la piel, los protectores deben desinfectarse periódicamente y en concreto siempre que cambien de usuario, siguiendo igualmente las indicaciones dadas por los fabricantes para que el tratamiento no afecte a las características y prestaciones de los distintos elementos.</li> <li>3. Antes de usar los protectores se debe proceder a un examen visual de los mismos, comprobando que estén en buen estado. De tener algún elemento dañado o deteriorado, se debe reemplazar y, en caso de no ser posible, poner fuera de uso el equipo completo. Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.</li> <li>4. Para conseguir una buena conservación, los equipos se guardarán, cuando no estén en uso, limpios y secos en sus correspondientes estuches. Si se quitan por breves momentos, se pondrá cuidado en no dejarlos colocados con los oculares hacia abajo, con el fin de evitar arañazos.</li> <li>5. Se vigilará que las partes móviles de los protectores de los ojos y de la cara tengan un accionamiento suave.</li> <li>6. Los elementos regulables o los que sirvan para ajustar posiciones se deberán poder retener en los puntos deseados sin que el desgaste o envejecimiento provoquen su desajuste o desprendimiento.</li> </ol>
<p align="center">EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El fabricante del equipo debe suministrar información sobre el manejo, la limpieza y la desinfección del aparato. Cuando el equipo sea utilizado por más de una persona, deberán solicitarse varios ejemplares.</li> <li>2. Es necesario velar sobre todo porque los aparatos no se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización, de acuerdo con la información del fabricante; las cajas deben apilarse de forma que no se produzcan deterioros.</li> </ol>


LA FABRIL S.A.

**PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

	<p>3. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial, el estado de las botellas de los equipos de respiración autónomos y de todos los elementos de estanqueidad y de unión entre las distintas partes del aparato.</p> <p>4. Deberá solicitarse al fabricante un catálogo de las piezas de recambio del aparato.</p> <p>5. Los cartuchos / filtros / discos deben guardarse en una funda plástica lejos de los contaminantes del área, para evitar que se afecte la vida útil de los mismos</p>
<p align="center">EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA</p> 	<p>1. El mantenimiento de los protectores auditivos (con excepción de los desechables) deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>2. Tras lavarlos o limpiarlos, deberán secarse cuidadosamente los protectores y después se colocarán en un lugar limpio antes de ser reutilizados.</p> <p>3. Deberán reformarse los protectores cuando hayan alcanzado su límite de empleo o cuando se hayan ensuciado o deteriorado.</p> <p>4. Si el equipo de protección auditiva no se está utilizando debe guardarse en su estuche para evitar se contamine y se pierda.</p> <p>5. Los tapones de silicona que se utilicen se deben lavar SOLO CON AGUA, excepción hecha para los de espuma hipoalergénica, los cuales no se deben lavar por ningún motivo. Serán de uso personal e intransferible</p>
<p align="center">EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LAS MANOS</p> 	<p>1. Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan roturas, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.</p> <p>2. Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.</p> <p>3. En cuanto a los guantes de protección contra los productos químicos, estos requieren una especial atención, siendo conveniente resaltar los siguientes puntos:</p>

**LA FABRIL S.A.**

**PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

	<p>- Deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser dañados por productos químicos</p> <p>- La utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante</p> <p>4. Después de su uso se deberán guardar en lugares preservados del sol, calor o frío excesivo, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos</p>
<p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS PIES</b></p> 	<p>Limpiar regularmente: Las botas de caucho (PVC) se deben lavar interna y externamente con agua y detergente para evitar contaminación y enfermedades por hongos, virus, bacterias. Secarlo cuando esté húmedo. Sin embargo, no deberá colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar un cambio demasiado brusco de temperatura y el consiguiente deterioro del cuero.</p> <p>Utilizar los productos de limpieza corrientes que se hallan en el mercado, los cuales resultan en general adecuados para los artículos de cuero utilizados en medio muy húmedo como, por ejemplo, en la construcción. Resulta deseable la utilización de productos de mantenimiento que tengan también una acción de impregnación hidrófuga. Incluso el cuero de mejor calidad acabará perdiendo sus cualidades si no se mantiene correctamente.</p> <p>Cuando las botas hayan perdido la tracción en la suela o la capa antideslizante, se debe solicitar su cambio.</p> <p>Después de su uso se deberán guardar en lugares preservados del sol, calor o frío excesivo, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos</p>
<p><b>ROPA DE PROTECCIÓN</b></p>	<p>1. Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado. Sólo la observancia estricta de las instrucciones de lavado y conservación, proporcionadas por el fabricante, garantiza una protección invariable.</p> <p>2. En caso de lavado y limpieza de textiles que no llevan tratamiento permanente contra los efectos nocivos, es necesario que posteriormente se realice este tratamiento protector (p.ej. prendas ignífugas o a prueba de sustancias químicas) en un establecimiento especializado.</p>



**LA FABRIL S.A.****PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, ADQUISICIÓN,  
DISTRIBUCIÓN, USO Y CONTROL DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS</b>	Los arneses anti-caídas y las líneas de anclaje se deben: almacenar colgados, en lugar seco y fresco almacenar lejos de fuentes de calor proteger del contacto con sustancias agresivas (p. ej. ácidos, lejías, fluidos de soldadura, aceites) proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento Los EPI contra caídas hechos de materiales textiles se pueden lavar en lavadora, usando un detergente para tejidos delicados y envolviéndolos en una bolsa para evitar las agresiones mecánicas. Una temperatura de lavado recomendada es 30° C. Por encima de los 60° C, la estructura de las fibras artificiales (poliéster, poliamida) de los componentes del equipo puede verse dañadas.
---	--

## 1. OBJETIVO

Establecer una guía en la selección, uso y mantenimiento del Equipo de Protección Individual.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL BÁSICOS

### 2.1. Casco



**Figura 1:** Casco

El casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones:

1. Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.
2. Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.

3. Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.

Se establece la utilización de casco no metálico, observando lo siguiente:

Blanco: Jefes, coordinadores, personal administrativo del sitio y de oficinas centrales de corta permanencia.

Amarillo: Personal Contratista

Rojo: Brigadistas

Azul: Para operadores

Verde: Para visitantes y proveedores.

#### **2.1.1. Como elegirlos:**

La elección de un equipo protector de la cabeza requerirá, en cualquier caso, un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. Por ello la elección debe ser realizada por personal capacitado, y en el proceso de elección la participación y colaboración del trabajador será de capital importancia.

- Antes de adquirir los equipos de protección, complétese la **lista de control** que figura en el **Anexo C**, haciendo referencia al inventario de riesgos e influencias externas citados en los apartados "¿De qué me tienen que proteger?" y "¿Qué cuidados debo tener?".
- En función de esta lista se estudiarán las ofertas de varios fabricantes para distintos modelos (en las ofertas deben incluirse folletos informativos y demás información de interés de cara a la selección del equipo).
- Antes de comprar un casco de seguridad, este debería probarse en el lugar de trabajo
- Cuando se compre un casco de seguridad, deberá solicitarse al fabricante o al proveedor un número suficiente de folletos informativos en la(s) lengua(s) oficial(es) del Estado miembro.

- En caso de que algunos trabajadores no comprendan esta(s) lengua(s), el empresario deberá poner a su disposición la información necesaria presentada de modo que le resulte comprensible.

### 2.1.2. Como usarlos:

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón
- Los cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos, en particular los montadores de estructuras metálicas, deben estar provistos de barboquejo.

### 2.2. Protección auditiva



**Figura 2:** Protección auditiva

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

Los protectores auditivos más comunes son:

Orejas

Orejas acopladas a casco

Tapones.

### Otros tipos

- **Protectores dependientes del nivel:** Están concebidos para proporcionar una protección que se incremente a medida que el nivel sonoro aumenta.
- **Protectores para la reducción activa del ruido (protectores ANR):** Se trata de protectores auditivos que incorporan circuitos electro-acústicos destinados a suprimir parcialmente el sonido de entrada a fin de mejorar la protección del usuario.

El ruido es un fenómeno que además de afectar negativamente al sistema auditivo, puede alterar a un individuo, haciéndolo sentir cansado y nervioso.

Según las normas el tiempo máximo que un individuo puede estar expuesto a un nivel de ruido difiere según los Niveles de Presión Sonora.

**Tabla 1:** Tiempo máximo de exposición al ruido

NPS (DB)	85	86	87	88	89	90
T PERMITIDO (H)	8,0	6,4	5,1	4,0	3,1	2,3
NPS(DB)	91	92	93	94	95	96
T PERMITIDO (H)	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6

Como una medida de protección hacia el personal de la empresa, se ha determinado que se deben utilizar protectores auditivos, a partir de exposiciones mínimas a 80 DB.

Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido, retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.

### **2.2.1. Como elegirlos:**

- Antes de adquirir un protector auditivo, complétese la lista de evaluación de peligros que figura en el **Anexo C**, haciendo referencia al inventario de riesgos y acciones externas citados en los apartados "¿De qué me tienen que proteger?" y "¿Qué cuidados debo tener?". En función de esta lista se tendrán en cuenta las ofertas de varios fabricantes para distintos modelos
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
  - Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
  - Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
  - Los cascos anti ruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.

- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

### 2.2.2. Como usarlos

- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Por cuestiones de higiene, debe prohibirse su reutilización por otra persona.
- Los demás protectores (cascos anti-ruido, orejeras, casquetes adaptables) pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección. Puede resultar necesario, además, cambiar las partes que están en contacto con la piel: almohadillas o cubre-almohadillas desechables.

### 2.3. Protección ocular y facial



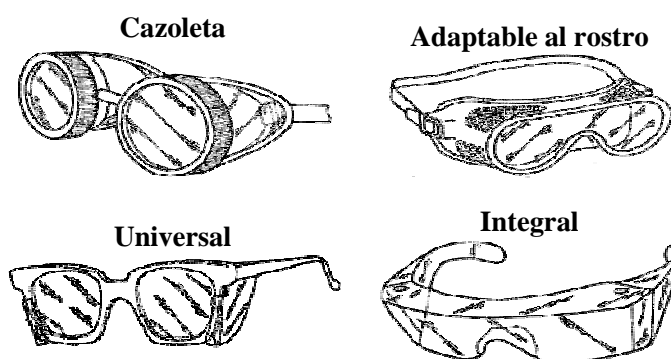
**Figura 3:** Protección ocular y facial

En el lugar de trabajo, los ojos y la cara del trabajador pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden agruparse en tres grupos, según su forma de actuación:

- a. Lesiones en los ojos y la cara por acciones externas.
- b. Riesgos para las personas por acción sobre los ojos y la cara.
- c. Riesgos para la salud o limitaciones vinculados al uso de equipos de protección ocular o facial.

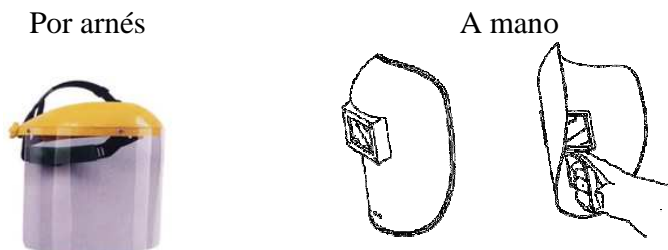
A la hora de considerar la protección ocular y facial, se suelen subdividir los protectores existentes en dos grandes grupos en función de la zona protegida, a saber:

- Si el protector sólo protege los ojos, se habla de GAFAS DE PROTECCIÓN.



**Figura 4:** Protectores visuales

- Si además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de PANTALLAS DE PROTECCIÓN.



**Figura 5:** Pantallas de protección



A continuación se presentan los principales elementos de ambos grupos:

### **2.3.1. Gafas de protección**

- Gafas de montura universal.
- Gafas de montura integral

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (impactos, polvo fino y gases, líquidos, radiaciones o polvo grueso), las gafas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

- Según los datos relativos a la montura del protector:
- Según los datos relativos al ocular del protector

### **2.3.2. Pantallas de protección**

Pantalla facial

- Pantalla de mano.
- Pantalla facial integral.
- Pantalla facial montada.

Según los datos relativos a la montura del protector

Según los datos relativos al visor

### **2.3.3. Como elegirlos**

- Antes de adquirir un protector auditivo, complétese la lista de evaluación de peligros que figura en el **Anexo C**, haciendo referencia al inventario de riesgos y acciones externas citados en los apartados "¿De qué me tienen que proteger?" y "¿Qué cuidados debo tener?". En función de esta lista se tendrán en cuenta las ofertas de varios fabricantes para distintos modelos

- Antes de comprar un protector ocular y/o facial, este debería probarse en el lugar de trabajo
- La elección de un protector contra los riesgos de impacto se realizará en función de la energía del impacto y de su forma de incidencia (frontal, lateral, indirecto, etc.). Otros parámetros, como frecuencia de los impactos, naturaleza de las partículas, etc., determinarán la necesidad de características adicionales como resistencia a la abrasión de los oculares, etc.

#### **2.3.4. Como usarlos**

- Los protectores con oculares de calidad óptica baja sólo deben utilizarse esporádicamente.
- La posibilidad de movimientos de cabeza bruscos, durante la ejecución del trabajo, implicará la elección de un protector con sistema de sujeción fiable. Puede estar resuelto con un ajuste adecuado o por elementos accesorios (goma de sujeción entre las varillas de las gafas) que aseguren la posición correcta del protector y eviten desprendimientos fortuitos.
- Las condiciones ambientales de calor y humedad son favorecedoras del empañamiento de los oculares, pero no son únicas. Un esfuerzo continuado o posturas incómodas durante el trabajo también provocan la sudoración del operario y, por tanto, el empañamiento de las gafas. Este es un problema de muy difícil solución, aunque puede mitigarse con una adecuada elección de la montura, material de los oculares y protecciones adicionales (uso de productos anti - empañantes, etc.).
- Se deberá utilizar lentes de seguridad especialmente cuando exista presencia de gases químicos, partículas sólidas, fluidos o polvo que puedan afectar a los ojos, además de el uso de lentes de seguridad de alto impacto con protector lateral para trabajos de cincelado, aire forzado, limpieza, cuando exista peligro de partículas volantes o de herramientas que puedan astillarse o quebrarse, etc.

#### 2.4. Mascarillas/protección respiratoria

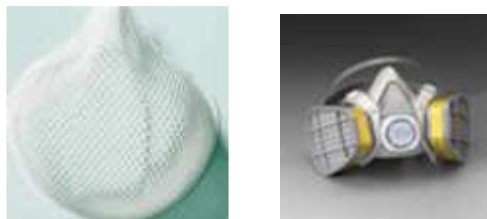


Figura 6: Mascarillas

En el lugar de trabajo las vías respiratorias del trabajador y, por éstas, su cuerpo entero pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa.

Se pueden categorizar los riesgos en tres grupos:

1. Amenaza de las vías respiratorias por acciones externas.
2. Amenaza de la persona por acción a través de las vías respiratorias.
3. Riesgos para la salud o molestias, vinculados al uso de equipos de protección respiratoria.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

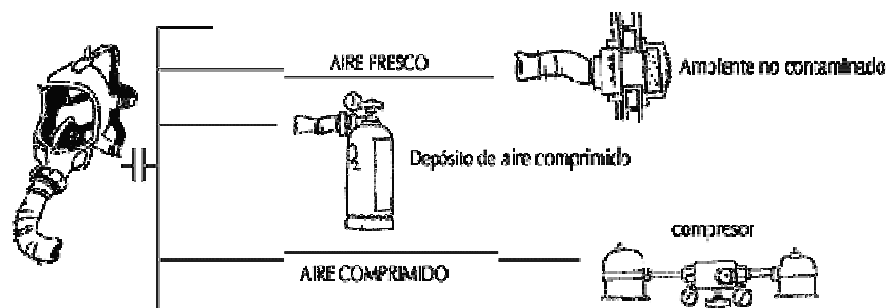
#### DEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE (EQUIPOS FILTRANTES)

- Equipos filtrantes contra partículas.
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores.

#### INDEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE (EQUIPOS AISLANTES)

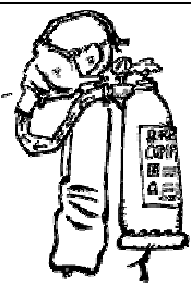

- No autónomos

<b>LA FABRIL S.A.</b>	<b>GUÍA DE SELECCIÓN Y USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>
-----------------------	--



**Figura 7:** Equipos de protección respiratoria no autónomos

- Autónomos.

EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO	<i>EQUIPO DE REGENERACIÓN</i> (con oxígeno comprimido)
 <p>Circuito abierto</p>	 <p>Circuito cerrado</p>

**Figura 8:** Equipos de protección respiratoria autónomos.

La protección respiratoria es obligatoria en los trabajos o elementos que prevalezcan en el medio ambiente laboral.

Este tipo de protección debe ser utilizada cuando exista presencia de partículas y vapores que puedan afectar a las vías respiratorias, pueden ser

- Los Respiradores Purificadores del Aire
- Los Respiradores que Proporcionan Ambiente.

### 2.4.1. Como elegirlos:

- Al elegir un equipo es necesario considerar dos factores:
  - Aspecto técnico: se debe elegir el equipo adecuado a los riesgos existentes, observados en el análisis de riesgos,
  - Aspecto ergonómico: entre los equipos que satisfacen el aspecto técnico debe elegirse el que mejor se adapte a las características personales del usuario. El usuario debe participar en esta decisión. Las características más importantes que deben reunir los aparatos, a este respecto, son:
    - ✓ Pérdida reducida de la capacidad visual y auditiva.
    - ✓ Menor peso posible.
    - ✓ Arnés de cabeza con sistema de ajuste cómodo para condiciones de trabajo normales.
    - ✓ Las partes del adaptador facial que estén en contacto con la cara del usuario deben ser de material blando.
    - ✓ El material del adaptador facial no debe provocar irritaciones cutáneas.
    - ✓ Filtro de ajuste correcto y de dimensiones reducidas (no deberá reducir el campo de visión).
      - ✓ El equipo debería dificultar lo menos posible la respiración del usuario.
      - ✓ Olor agradable o, mejor aún, inodoro.

Los respiradores deben ser asignados a los trabajadores en forma individual para su uso exclusivo, limpie y desinfecte los respiradores periódicamente después de cada uso si son utilizados por más de un solo trabajador. Los respiradores deben ser almacenados en un lugar limpio, conveniente, deben ser inspeccionados rutinariamente durante su limpieza, y deben ser sustituidos las piezas desgastadas o deterioradas. Los respiradores de emergencia deben ser inspeccionados cada mes y después de cada uso.

Debe mantenerse una vigilancia apropiada de las condiciones del área de trabajo y el grado de exposición o estrés a que estén expuestos los trabajadores. El programa debe ser revisado e inspeccionado periódicamente para verificar su eficacia. Las tareas que requieren el uso de respiradores solo deben ser asignadas a las personas que estén en condiciones físicas de llevar a cabo el trabajo y utilizar los equipos.

#### **2.4.2. Los tipos de respiradores**

Existen básicamente dos tipos de respiradores: Los purificadores del aire y los que proporcionan ambiente.

##### **2.4.2.1. Los Respiradores Purificadores del Aire**

Se surten en dos modelos. Se utilizan respiradores desechables hasta que termine su eficacia, luego son desechados. Los respiradores reutilizables son limpiados, inspeccionados y esterilizados, mientras que los filtros y / o cartuchos se sustituyen después de cada utilización.

Los respiradores contra gases y vapores se surten como cartucho sencillo, cartucho doble o bote (solo para las mascarillas anti-gas), y usan un código de colores.

Los Respiradores Purificadores de Aire pueden ser clasificados en tres categorías:

- (1) los respiradores contra las partículas
- (2) los respiradores contra el gas y el vapor
- (3) respiradores contra una combinación de partículas y gases / vapores.

Los respiradores contra las partículas sirven como filtro para evitar la introducción de partículas dentro de la mascarilla. Con el tiempo, estos filtros “se atascan” y deben ser sustituidos con filtros nuevos.

Los respiradores contra gases y vapores utilizan un absorbente químico, por lo general el carbón activado, para absorber el gas y los vapores específicos que representan el riesgo.

Donde se encuentren tanto partículas como gases / vapores, se utiliza un cartucho combinado, o se coloca un pre filtro encima del cartucho químico, sujetado por un retenedor

#### **2.4.2.2. Los Respiradores que Proporcionan Ambiente**

Se clasifican como sigue:

- (1) aparatos de respiración autónomos (“SCBA”);
- (2) aparatos de respiración autónomo para escape (“ESCBA”);
- (3) una combinación de respirador con fuente de aire y aparato de respiración autónomo auxiliar (“SAR / SCBA”);
- (4) respirador con fuente de aire externo (“SAR”),
- (5) las capuchas con fuente de aire, tipo C / CE.

Todos los respiradores antes mencionados deben ser surtidos con un ambiente de aire de respiración que cumpla por los menos el Grado D; de acuerdo con la especificación G-7.1-1989 para los productos de la asociación de gas comprimido (Compressed Gas Association Commodity).

### 2.4.3. Como usarlos

- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante, y, a ser posible, comparar el tipo de filtro y el ámbito de aplicación.
- Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser instruidos por una persona calificada y responsable del uso de estos aparatos dentro de la empresa. Dicho entrenamiento comprenderá también las normas de comportamiento en situaciones de emergencia.
- Se recomienda que todos los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria se sometan a un reconocimiento del aparato respiratorio realizado por un médico. La frecuencia mínima de estos reconocimientos debería ser la siguiente:
  - a. Cada tres años para trabajadores de menos de 35 años.
  - b. Cada dos años para trabajadores de edad comprendida entre 35 y 45 años.
  - c. Cada año para trabajadores de más de 45 años.
- Es importante también que la empresa disponga de un sencillo sistema de control para verificar que los equipos de protección respiratoria se hallan en buen estado y se ajustan correctamente a los usuarios, a fin de evitar cualquier situación de riesgo. Estos controles deberán efectuarse con regularidad.
- La función protectora de un equipo es muy variable y depende del tipo de equipo y del uso que se le dé. (El folleto informativo del fabricante contiene información más detallada.)



Los requerimientos mínimos son los siguientes: establecer procedimientos de operación escritas para la selección y utilización de los respiradores. Estos deben incluir toda la orientación necesaria para el uso, selección y mantenimiento apropiados.

Los respiradores deben ser seleccionados de acuerdo con el riesgo al que estén expuestos los trabajadores. La persona que expida un respirador debe ser capacitado apropiadamente para que entregue el tipo de respirador apropiado. Los usuarios deben ser capacitados acerca de la utilización y las limitaciones de sus respiradores.

Deben ser elaborados unos procedimientos escritos para el uso seguro de estos. Los trabajadores deben conocer los procedimientos, y los equipos disponibles.

## 2.5. Guantes



**Figura 9:** Guantes

Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo, que deberán utilizarse durante las actividades que impliquen algún tipo de riesgo a las manos y cuando se utilicen elementos de carácter peligroso, irritante o tóxico.

En el lugar de trabajo, las manos del trabajador, y por las manos su cuerpo entero, puede hallarse expuesto a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden clasificarse en tres grupos, según su forma de actuación:

- a. Lesiones en las manos debidas a acciones externas
- b. Riesgos para las personas por acciones sobre las manos

c. Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso de guantes de protección

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

- riesgos mecánicos
- riesgos térmicos
- riesgos químicos y biológicos.
- riesgos eléctricos
- vibraciones
- radiaciones ionizantes

Algunas indicaciones prácticas son:

- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Por ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos con agua y jabón y untarse con una crema protectora en caso necesario.
- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de agarrar y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:
  - en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
  - la mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función del conocimiento de las propiedades de cada uno de ellos.
- Los guantes de PVA no son resistentes al agua.

- El uso de guantes de protección es obligatorio, sus características serán de acuerdo al riesgo propio de los trabajos a ejecutar.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.

## 2.6. Botas de seguridad



Figura 10: Botas de seguridad

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

En el lugar de trabajo los pies del trabajador, y por los pies su cuerpo entero, pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden agruparse en tres grupos, según su forma de actuación.

- a. Lesiones en los pies producidos por acciones externas.
- b. Riesgos para las personas por una acción sobre el pie.
- c. Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso del calzado.

La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.

La comodidad se mejora mediante:

- a. la incorporación de almohadillado en la zona maleolar
- b. el relleno de la lengüeta,
- c. un tratamiento anti-microbiano

### 2.6.1. Como usarlos

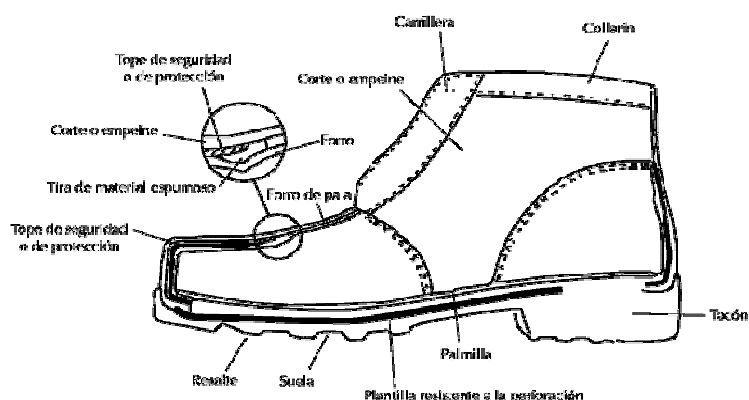


Figura 11: calzado de protección.

- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines.
- La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento.

El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar.

- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.

## **2.7. Ropa de protección: tipos y clases**

Usualmente, la ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Ropa de protección frente al calor y el fuego
- Ropa de protección frente a riesgo químico
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos biológicos
- Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Ropa de protección antiestática

### **2.7.1. Como usarla**

- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.

- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

## **2.8. Equipos de protección contra caídas**

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anti caídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- la distancia de caída del cuerpo sea mínima,
- la fuerza de frenado no provoque lesiones corporales,
- la postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

**LA FABRIL S.A.****GUÍA DE SELECCIÓN Y USO DEL EQUIPO DE  
PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Al elegir los EPI contra caídas de altura, es necesario tener en cuenta el folleto informativo del fabricante. Este folleto informativo da indicaciones al usuario relativo a la correcta utilización del equipo y el mantenimiento del mismo.

Es necesario que cada usuario de un EPI contra caídas de altura esté familiarizado con las instrucciones de uso. El empresario o el responsable en quien éste haya delegado deben organizar tareas formativas en función de las necesidades. Normalmente los equipos de protección no se deben intercambiar entre varios trabajadores, pues la protección óptima se consigue gracias a la adaptación del tamaño y ajuste individual de cada equipo.

#### **4.5. Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo propuesto.**

Se desarrollo el Reglamento interno de seguridad Industrial e Higiene, según los requerimientos de la gestión técnica del sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, y de la guía de reglamento interno de seguridad y salud de los centros de trabajo del Ministerio de Trabajo y Empleo; ANEXO A; el contenido del mismo es el siguiente:

##### Política

1. Razón social y domicilio
2. Actividad económica
3. Objetivos del reglamento
4. Alcance
5. Referencias
6. Definiciones
7. Disposiciones reglamentarias
  - 7.1. Normas generales de seguridad
8. Del sistema de gestión de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional de la empresa: organización y funciones
9. De la prevención de riesgos en poblaciones vulnerables
10. De la prevención de riesgos propios de la empresa
11. De los accidentes mayores
12. De la señalización de seguridad
13. Vigilancia de la salud de los trabajadores
14. Registro e investigación de accidentes e incidentes
15. De la información y capacitación en prevención de riesgos



- 16.** De la gestión ambiental
- 17.** Disposiciones generales o finales
- 18.** Disposiciones transitorias
- 19.** Anexo a: matriz por proceso y factor de riesgo

# CAPÍTULO V

## CAPÍTULO V

### **5.1. Conclusiones:**

- El Comité de Seguridad no se encuentra establecido, por lo que todo trabajo que se puede realizar no será válido mientras no se encuentre legalmente constituido.
- Al realizar el diagnóstico de la situación actual en la empresa LA FABRIL S.A., se concluyó que existe una amplia deficiencia en el tema de Seguridad, la implementación de la gestión técnica del sistema de administración de seguridad y Salud en el trabajo aun no es evidente.
- Se determinó que existe falta de compromiso, ambiente no recomendable en el trabajo debido a la falta de capacitación en el personal, a los horarios de trabajo, y falta de incentivos.
- La señalización es deficiente, no todas las áreas se encuentran identificadas, y los peligros en las máquinas, e instalaciones no se encuentran debidamente señalizados.
- Se estableció que la iluminación no es adecuada en algunos puestos de trabajo, sobre todo en las tareas que se realizan en la noche.
- El ruido es persistente en algunos puestos de trabajo, supera los establecidos por las normas ecuatorianas.
- El número de extintores en la empresa no es suficiente, y la red contra incendios no se encuentra en todas las áreas, existiendo de esta manera un grave riesgo contra incendios.
- Debido al proceso de los productos se determinó que muchos de los químicos utilizados son nocivos para la salud en grandes proporciones y en largos tiempos de exposición.
- El reglamento interno de la empresa no se encuentra actualizado, por lo que no es una herramienta útil para determinar sanciones o pasos que los trabajadores deban cumplir para realizar sus tareas en situaciones de rutina o no.

## 5.2. Recomendaciones

- La conformación del Comité de Seguridad e Higiene dentro de la empresa permitirá mejorar las condiciones de Seguridad dentro de la misma, además se cumple con los requerimientos legales que solicita el IESS.
- La creación de procedimientos y documentos técnicos para la recopilación de datos permitirán a la empresa y a los trabajadores realizar todas sus actividades en un ambiente seguro, además esta información ayudará a tomar las medidas necesarias para la prevención de riesgos, además se definirán las capacitaciones que necesitan los trabajadores, en todos los niveles y de manera continua en temas de prevención de riesgos, así como en la aplicación de los diferentes procedimientos.
- La aplicación de los diferentes métodos para la medición y evaluación de riesgos permitieron analizarlos, valorarlos y clasificarlos según el nivel de peligrosidad.
- Aplicar el plan de acción propuesto para las áreas y puestos con deficiencia en iluminación, ruido, señalización, porque permitirá manejar situaciones de riesgo y mejorara la prevención de los mismos
- Realizar un inventario y mantenerlo actualizado de acuerdo a la incrementación o reubicación de los mismos, colocarlos de acuerdo al área y materiales existentes.
- Disminuir el tiempo de exposición con los químicos existentes en la empresa, y dotar el EPI acorde a ellos.
- Complementar la implementación de la gestión técnica del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo con la gestión administrativa y de talento humano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Constitución Política del Estado: Art. 57
2. Fuente: <http://www.definicion.de.seguridad/>
3. Fuente: <http://www.scif.com/safety/Index.html>
4. Fuente: Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo SASST:  
Julio 2007
5. Fuente: [//www.met.com.de analisis.de riesgos.htm](http://www.met.com.de analisis.de riesgos.htm)
6. Fuente: [http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An\\_riesgo/.htm](http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An_riesgo/.htm)
7. Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp/>  
Fuente: Norma Técnica colombiana NTC 52541
8. Fuente: Editorial: Matriz de riesgo, evaluación y gestión de riesgos
9. Fuente: Manual básico de seguridad: Tipos de riesgos.
10. Fuente: Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo:  
Julio 2007.
11. Fuente: <http://www.encolombia.com/heraldoexamen.htm>
12. Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)**, Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito: 2007. pp 10-15

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)**, Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito 2007. pp 23-28

**TAYLOR**, Geoff A. Mejora de Salud y Seguridad en el Trabajo. España: Elsevier, 2006. pp 37-40

**STORCH**, José M. Manual de Seguridad Industrial. España: Mc Graw Hill, 1998. pp 27-38

**DE NEVERS**, Noel. Prevención y Control de la Prevención Industrial. México: Mc Graw Hill, 2000. pp 43-49

**LLORCA R**, José Luis. Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas. 1ra ed. Valencia: Generalitat Valenciana, 2004. pp. 113-116

## **CÓDIGOS, NORMAS DECISIONES Y DECRETOS CONSULTADOS**

- NTP 750: Evaluación de riesgos químicos.
- EN 132:1998; Equipos de protección respiratoria. Definiciones.
- EN 133:1990; Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE 20-464-90 Sonómetros
- UNE-EN 340:1994; Ropas de protección. Requisitos generales.
- DECISIÓN 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- DECRETO EJECUTIVO 2393.
- ACUERDO MINISTERIAL No 221. Guía para elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud.
- CÓDIGO DEL TRABAJO.
- Reglamento de Servicios médicos de empresa.
- RESOLUCIÓN 957: Reglamento del Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo.
- Resolución C. I. 118; del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).
- RESUMEN NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 5254 (Primera Actualización 2006-09-12) GESTION DE RIESGO
- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Decisión 584. Sustitución de la Decisión 547
- Constitución Política del Estado: Art. 57
- Fuente: Norma Técnica colombiana NTC 52541

## LINKOGRAFÍA

### Definición de Seguridad Industrial

<http://www.definicion.de.seguridad/>

2009-12-12

### Seguridad

<http://www.scif.com/safety/Index.html>

2010-01-15

[http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad.](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad)

2010-01-24

### Métodos de Análisis de Riesgos

<http://www.met.com.de.analisis.de.riesgos.htm>

2010-02-10

### Definición de Accidente

[http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An\\_riesgo/.htm](http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An_riesgo/.htm)

2010-02-19

### Inspecciones Planeadas

<http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp/>

2010-03-07

### Temperatura

<http://es.wikipedia.org/wiki/Temperatura>

2010-03-17

### Iluminación

<http://es.wikipedia.org/wiki/Iluminación>

2010-03-29

### Ruido

<http://es.wikipedia.org/wiki/ruido>

2010-04-15

### Comité de Seguridad

[http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

2010-04-27



Misión y visión de La Fabril S.A.

[http://www.lafabril.com.ec/htm/quienes\\_somos2.htm](http://www.lafabril.com.ec/htm/quienes_somos2.htm)

2010-05-13

Seguridad Salud y accidentes

[http://campus.usal.es/~retribucionesysalud/ssalud/accid\\_incid/protocolo.htm](http://campus.usal.es/~retribucionesysalud/ssalud/accid_incid/protocolo.htm)

2010-05-27