

**DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SALUD OCUPACIONAL  
PARA LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

**ABELARDO JOSE BADEL ROMERO  
GIOVANNY ALEXIS VILLAMIZAR RUEDA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS**

**2003**

**DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SALUD OCUPACIONAL  
PARA LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

**BADEL ROMERO, ABELARDO JOSE  
VILLAMIZAR RUEDA, GIOVANNY ALEXIS**

**Trabajo de grado presentado para optar el titulo de ingeniero industrial**

**Director**

**RAFAEL BERMÚDEZ TORRES**

**Ingeniero Industrial**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS**

**2003**

Cartagena de Indias Octubre 9 de 2003

Señores:

**TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COMITE DE EVALUACION DE PROYECTOS  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

La ciudad.

Respetados Señores:

Tengo el agrado de presentar a su consideración el trabajo de grado del cual me desempeño como director de tesis titulado:

**“DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.”.** Desarrollado por los estudiantes de ingeniería industrial: Abelardo Badel Romero y Giovanni Villamizar Rueda, con códigos 9901455 y 9901457 respectivamente como requisito para obtener el título de ingenieros Industriales.

Cordialmente,

---

**ING. RAFAEL BERMÚDEZ TORRES**

Director del Proyecto

Cartagena de Indias Mayo 7 de 2002

Señores:

**TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COMITE DE EVALUACION DE PROYECTOS  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

La ciudad.

Respetados Señores:

Con mucho esmero nos dirigimos a ustedes con el objeto de presentar nuestro trabajo de grado titulado:

**“DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.”**, como requisito para obtener el título de ingenieros Industriales.

Cordialmente,

---

**ABELARDO BADEL ROMERO**

---

**GIOVANNY VILLAMIZAR RUEDA**

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma de Presidente de Jurado

---

Firma de Jurado

---

Firma de Jurado

Cartagena Octubre 9 de 2003

A mis padres, mis  
hermanas, familiares y  
aquellas personas que  
colaboraron con mi  
formación profesional y  
personal

ABELARDO JOSE BADEL  
ROMERO

A mi madre, mi padre mi  
esposa, mi hija, mis  
hermanos y todas aquellas  
personas que me ayudaron  
a salir adelante y  
depositaron en mi su  
confianza

GIOVANNY ALEXIS  
VILLAMIZAR RUEDA

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Madeline Beltrán Guardo, Enfermera Especialista en Salud Ocupacional de la Compañía AGRICOLA DE SEGUROS S.A. por su orientación y apoyo en el desarrollo del proyecto.

TUVINIL DE COLOMBIA S.A. por permitirnos realizar nuestro trabajo de grado en su empresa.



La institución se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados, los cuales no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización.

## **RESUMEN**

### **Titulo del Trabajo:**

DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

### **Autores:**

ABELARDO JOSE BADEL ROMERO

GIOVANNY VILLAMIZAR RUEDA

### **Objetivo General:**

Diseñar un Manual de Procedimientos de trabajo seguro mediante la realización de pasos a seguir en la ejecución de tareas críticas en seguridad industrial realizada por los trabajadores e instructivos para actuar en caso de accidentes súbitos que puedan ocurrir durante las horas laborales, para disminuir los índices de accidentalidad, enfermedad y riesgos profesionales que afectan a los empleados, al empleador y a la productividad para la empresa TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

**Tipo de Investigación:**

Exploratoria – Documental

**Resultado de la Investigación:**

- Panorama de Factores de Riesgo de TUVINIL DE COLOMBIA S.A.
- Priorización de los Factores de Riesgo de TUVINIL DE COLOMBIA S.A.
- Capacitación del personal en el área de salud ocupacional.
- Diseño del manual de procedimientos en salud ocupacional para la empresa TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

**Director:**

RAFAEL BERMÚDEZ TORRES

Ingeniero Industrial

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	<b>22</b>
<b>1</b> GENERALIDADES	<b>22</b>
1.1 RESEÑA HISTORICA EMPRESARIAL	<b>23</b>
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	<b>27</b>
1.3 MISION	<b>27</b>
1.4 VISION AÑO 2005	<b>27</b>
1.5 POLITICA DE CALIDAD	<b>27</b>
<b>2</b> IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA EMPRESA TUVINIL S.A.	<b>29</b>
2.1 POBLACIÓN OBJETIVO	<b>29</b>
2.2 NECESIDAD DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	<b>29</b>
2.3 SATISFACTOR	<b>29</b>
2.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	<b>30</b>
2.4.1 Área administrativa.	<b>30</b>

<b>2.4.2</b>	<b>Área de producción.</b>	<b>31</b>
<b>2.4.2.1</b>	<b>Recepción y descarga de materia prima.</b>	<b>31</b>
<b>2.4.2.2</b>	<b>Transformación de materia prima.</b>	<b>32</b>
<b>2.4.2.3</b>	<b>Área de almacenamiento y despacho.</b>	<b>37</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Áreas de apoyo.</b>	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS</b>	<b>40</b>
<b>3.1</b>	<b>PANORAMA DE RIESGO</b>	<b>40</b>
<b>3.2</b>	<b>TIPO DE RIESGO PROFESIONALES</b>	<b>40</b>
<b>3.3</b>	<b>SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA.</b>	<b>46</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Identificación de factores de riesgo</b>	<b>47</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Tipos de factores de riesgo</b>	<b>48</b>
<b>3.4</b>	<b>VALORACION Y GERARQUIZACION DE LOS FACTORES DE RIESGO</b>	<b>49</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Valoración de los factores de riesgo</b>	<b>49</b>
<b>4</b>	<b>SELECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS OBTENIDAS EN LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.</b>	<b>52</b>
<b>4.1</b>	<b>JERARQUIZACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO</b>	<b>52</b>
<b>4.2</b>	<b>INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.</b>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>PRINCIPALES NORMAS LEGALES - MARCO JURIDICO</b>	<b>55</b>
<b>5.1</b>	<b>RESOLUCIONES DEL MINISTERIO DE SALUD</b>	<b>56</b>
<b>5.2</b>	<b>RESOLUCIONES CONJUNTAS DE LOS MINISTERIOS DE</b>	<b>56</b>

	TRABAJO Y SALUD.	
<b>5.3</b>	REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD.	<b>57</b>
<b>6</b>	MISION DEL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.	<b>58</b>
<b>6.1</b>	METAS	<b>58</b>
<b>7</b>	POLÍTICA DE LA EMPRESA EN SALUD OCUPACIONAL	<b>60</b>
<b>8</b>	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	<b>65</b>
<b>8.1</b>	OBJETIVO GENERAL	<b>65</b>
<b>8.2</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<b>65</b>
<b>9</b>	DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SALUD Y DE TRABAJO.	<b>67</b>
<b>9.1</b>	DIAGNOSTICO DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONALES QUE INCIDEN SOBRE LAS CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO	<b>68</b>
<b>9.1.1</b>	Características organizacionales:	<b>68</b>
<b>9.1.2</b>	Productos y servicios	<b>69</b>
<b>9.2</b>	DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SALUD Y BIENESTAR	<b>69</b>
<b>9.2.1</b>	Condiciones de bienestar	<b>69</b>
<b>9.2.2</b>	Turnos y horarios de trabajo	<b>70</b>
<b>9.2.3</b>	Diagnóstico de las condiciones de salud	<b>70</b>
<b>9.3</b>	DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO	<b>71</b>

<b>9.3.1</b>	<b>Principales materias primas</b>	<b>71</b>
<b>9.3.2</b>	<b>Principales equipos, maquinarias y elementos</b>	<b>71</b>
<b>9.3.3</b>	<b>Procesos Industriales</b>	<b>71</b>
<b>9.3.3.1</b>	<b>Procesos Gerenciales</b>	<b>72</b>
<b>9.3.3.2</b>	<b>Procesos Operacionales</b>	<b>72</b>
<b>9.3.3.3</b>	<b>Procesos de Apoyo</b>	<b>72</b>
<b>9.3.4</b>	<b>Características de las instalaciones locativas.</b>	<b>73</b>
<b>9.3.5</b>	<b>Condiciones de saneamiento</b>	<b>74</b>
<b>9.3.6</b>	<b>Condiciones de prevención y control de emergencias</b>	<b>74</b>
<b>9.3.7</b>	<b>Diagnóstico de los principales factores de riesgo ocupacionales de las áreas de trabajo.</b>	<b>74</b>
<b>9.4</b>	<b>DIAGNOSTICO DE ESTILOS DE VIDA Y DE TRABAJO QUE INCIDEN SOBRE LA SALUD.</b>	<b>75</b>
<b>9.5</b>	<b>DEFINICIÓN DE PRIORIDADES</b>	<b>76</b>
<b>10</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>77</b>
<b>11</b>	<b>ESTUDIO DE LA DEMANDA Y PROVEEDORES</b>	<b>80</b>
<b>11.1</b>	<b>ESTUDIO DE LA DEMANDA</b>	<b>80</b>
<b>11.2</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA</b>	<b>80</b>
<b>11.3</b>	<b>MERCADO DE PROVEEDORES</b>	<b>81</b>

<b>12</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>82</b>
<b>12.1</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>82</b>
<b>12.2</b>	<b>LOCALIZACION</b>	<b>82</b>
<b>12.3</b>	<b>PROCESOS</b>	<b>82</b>
<b>12.4</b>	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>83</b>
<b>13</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>86</b>
<b>14</b>	<b>PLAN PARA USO MANEJO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>88</b>
<b>14.1</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.</b>	<b>88</b>
<b>14.2</b>	<b>EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO</b>	<b>91</b>
<b>14.2.1</b>	<b>Indicadores de gestión</b>	<b>91</b>
<b>14.3</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>94</b>
<b>14.4</b>	<b>COSTOS</b>	<b>95</b>
<b>15.</b>	<b>GLOSARIO</b>	<b>96</b>
<b>16.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>100</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>102</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>104</b>
	<b>REFERENCIAS DE INTERNET</b>	<b>106</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>107</b>



## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Numero de trabajadores por sexo	<b>25</b>
Tabla 2. Numero de trabajadores. (Por Ocupación)	<b>26</b>
Tabla 3. Condiciones de higiene	<b>43</b>
Tabla 4. Condiciones psicolaborales	<b>45</b>
Tabla 5. Condiciones ergonómicas	<b>45</b>
Tabla 6. Condiciones de seguridad	<b>46</b>
Tabla 7. Escala para la valorización de factores de riesgo	<b>49</b>
Tabla 8. Interpretación de Resultados (Grado de Peligrosidad)	<b>54</b>
Tabla 9. Interpretación de Resultados (Grado de Peligrosidad)	<b>54</b>
Tabla 10. Distribución demográfica.	<b>81</b>
Tabla 11. Distribución demográfica.	<b>81</b>
Tabla 12. Cronograma de actividades	<b>87</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO A	Panorama de factores de riesgos
ANEXO B	Priorización de factores de riesgos
ANEXO C	Equipos de protección personal
ANEXO D	Extintores de incendio
ANEXO E	Señalización

## INTRODUCCIÓN

La empresa **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** consiente de la importancia que tiene sobre la calidad de vida y salud de los trabajadores, el control efectivo de factores de riesgo y el mejoramiento continuo de las condiciones generales de trabajo, esta desarrollando en forma sistemática y efectiva su programa de salud ocupacional.

Para el logro del programa cuenta con una excelente infraestructura y recursos humanos capacitados en el área que a través de su panorama de riesgos, identifica, ubica y controla los factores de riesgo de acuerdo a sus prioridades.

Como es obvio, existen muchos factores de riesgo presentes en nuestro proceso productivo y administrativo, sin embargo las condiciones históricas de los países en vía de desarrollo obligan a diseñar estrategias que permita, no erradicar, pero si, controlar estos factores.

Este programa de salud ocupacional, ha sido elaborado como un trabajo de grado de los estudiantes **ABELARDO JOSE BADEL ROMERO Y GIOVANNY VILLAMIZAR RUEDA** con la asesoría de la **A.R.P. AGRÍCOLA DE SEGUROS**

**S.A.** para la empresa **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** con el fin de cooperar y unir esfuerzos en la prevención de los riesgos profesionales, a través del desarrollo de la salud ocupacional.

Se sustenta en conceptos técnicos sobre el diseño de proyectos y programas de salud, en los paradigmas modernos sobre los determinantes de la salud y enfermedad, con un enfoque administrativo para poner en práctica el programa.

Se tuvieron en cuenta las características particulares, con el fin de realizar los ajustes correspondientes de acuerdo a las necesidades, al estilo de gestión y a la cultura organizacional de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** en Cartagena.

Los programas de salud ocupacional diseñados y desarrollados adecuadamente, son una efectiva medida para mejorar las condiciones de trabajo y bienestar laboral; lo cual repercute positivamente en el incremento de la productividad y en el control de pérdidas, tanto para los trabajadores como para el conjunto de la organización.

Brindan la posibilidad de disminuir la cotización de la empresa al sistema de riesgos profesionales, al bajar el nivel de riesgo, con la disminución en los indicadores de accidentalidad, de lesiones, de enfermedades y de ausentismo laboral. También forman parte de los programas de calidad y desarrollo organizacional, elevan la moral de los trabajadores, mejoran las relaciones

laborales y por consiguiente la eficiencia y la calidad en el trabajo, los productos y servicios de la organización.

Además, la versatilidad, la adaptabilidad y el desarrollo de los trabajadores, se mantienen cuando estos gozan de una buena salud. Esto permite conservar el valor de los recursos humanos, así mismo reducir costos en compensaciones, en seguridad social y en futuras reclamaciones.

Con el desarrollo de estos lineamientos se busca contribuir al incremento de la productividad de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** a la **A.R.P. AGRÍCOLA DE SEGUROS S.A.** en un clima de bienestar, salud y seguridad en el trabajo.

## **1 GENERALIDADES**

### **1.1 RESEÑA HISTORICA EMPRESARIAL.**

**TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** Fue fundada el 14 de noviembre de 1.966, por varios empresarios de la ciudad de Cartagena, que vieron como oportunidad el desarrollo de la industria transformadora de plásticos. Razón por la cual encontró el Polivinilo de Cloruro (PVC) el elemento ideal para remplazar el metal utilizado en tuberías y accesorios de construcción por un material mas liviano, moldeable y resistente.

En 1.968 empezó la fabricación de tuberías de PVC, siendo el producto de innovación del momento. En 1.973 se emprendió el primer proceso de actualización tecnológica y se diversificó la producción, con la elaboración de bolsas plásticas destinadas a la industria y el comercio en general. Así mismo, la empresa se convirtió en pionera en la fabricación de empaques de polietileno de baja y alta densidad con impresiones en múltiples colores.

A partir de entonces, los sucesivos acontecimientos y oportunidades de desarrollo a través de la historia, le han permitido convertirse en verdaderos líderes de la industria.

En el año 1.985 se comenzó la fabricación de accesorios PVC para tuberías, y en 1.986 se le otorgo por parte del instituto de normas técnicas (ICONTEC), los sellos de calidad a dar cumplimiento a la norma 1800 que evaluaba el sistema de calidad de tuberías, donde se establecen los requisitos necesarios que deben cumplir.

En 1.992 **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**, se convirtió en pionera a nivel nacional, en la fabricación de tubos de unión mecánica con anillos de caucho tipo “Rieber”, preinstalados en fábricas, dicho sistema de unión es mundialmente reconocido como el mejor sistema de unión mecánica, el cual se ha seguido imponiendo en nuestro país por sus incuestionables ventajas.

La empresa se ubica en el sector Industrial del “Bosque” en la ciudad de Cartagena, ocupando un área de 8.000 mts cuadrados, donde se encuentran ubicadas una gran mayoría de empresas, permitiendo un contacto mas directo con proveedores, empresas transportadoras, y demás clientes entre otros.

El principal activo de la empresa es el talento humano. La capacidad y eficiencia, honorabilidad y responsabilidad del trabajador que han forjado la imagen que hoy posee la empresa, y cuenta actualmente con más de 140 empleados.

Nuestros productos gozan actualmente de reconocido posicionamiento en todo el territorio nacional, el cual se ha logrado gracias a una red de 100 distribuidores. De igual forma el proceso de venta es ágil tanto como los despachos, por que



contamos con bodegas en varias ciudades, lo que nos permite abarcar un gran numero de clientes.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

**Razón Social:** TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

**NIT:** 890400681-1

**Dirección:** Está localizada en el barrio del Bosque, Diagonal 21ª No. 52-151

**Ciudad:** Cartagena Bolivar

**Teléfono:** 6628883

**PBX:**6628889

**Fax:**6629276

### **Actividad Económica:**

En la actualidad se producen tuberías y accesorios de PVC para transportes de fluidos a presión y para alcantarillado, tuberías sanitarias y de ventilación, tuberías

conduit, ducto telefónico y tuberías de Polietileno de alta densidad para acueductos y conducción de gas.

**Clase de Riesgo: III**

**Código: 3398040**

**Nombre del gerente:** Augusto Mainero Román

**Nombre del coordinador de Salud Ocupacional:** Madeline Beltrán Guardo

**Número de Trabajadores:**

La tabla 1 muestra el total de trabajadores por sexo de la empresa. El numero de trabajadores por ocupación (administrativos y operativos, hombres y mujeres). Se muestra en la tabla 2

Tabla 1. Numero de trabajadores por sexo

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>PROPORCION</b>	<b>EDAD PROMEDIO</b>
FEMENINO	11	7.8	
MASCULINO	130	92.2	37
TOTAL	141	100%	

Tabla 2. Numero de trabajadores. (Por Ocupación)

<b>OCUPACION</b>	<b>MUJERES</b>	<b>%</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>Administrativos</b>	10	7	25	17.8	35	24.8
<b>Operativos</b>	0	0	106	75.2	106	75.2
<b>TOTAL</b>	10	7	131	93	141	100

**Centros de trabajo:** Uno (1) Sede Cartagena Bolivar

### **1.3 MISION**

“La misión de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** es la producción de tuberías de PVC, Polietileno y otros productos plásticos de optima calidad para el mercado nacional e internacional, orientados a satisfacer las necesidades del sector de la construcción y empresas de servicios públicos, con énfasis en la calidad, precio competitivo y entrega oportuna”.

### **1.4 VISION AÑO 2005**

“**TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** ha logrado un posicionamiento firme en el mercado colombiano, con una participación importante en el sector de Tuberías de PVC, Polietileno y otros productos plásticos, con colaboración de exportaciones en el área del Caribe y Grupo Andino. Produce una gama y tipo de tuberías que van de ½” a 16” de diámetro para diferentes tipos de aplicaciones, con tecnología, con empleados, clientes y accionistas satisfechos”.

### **1.5 POLITICA DE CALIDAD**

“Fabricar Tuberías de PVC, Polietileno y otros productos plásticos de óptima calidad que atiendan o superen las necesidades de nuestros clientes a través del uso eficiente de los recursos, dentro de una filosofía de mejoramiento continuo del

sistema de gestión, con una proyección hacia el bienestar integral de nuestros colaboradores y la adecuada retribución de nuestros accionistas”.

## **2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA EMPRESA TUVINIL S.A.**

### **2.1 POBLACIÓN OBJETIVO**

La población beneficiada con el programa son 77 empleados operativos, 35 empleados administrativos y 24 empleados suministrados para el año 2003 de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** y corresponde a todos los beneficios de la Salud Ocupacional.

### **2.2 NECESIDAD DE LA POBLACIÓN OBJETIVO**

Como una necesidad determinada por disposición legal y la necesidad de los trabajadores de la empresa de promover la salud, identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales, para prevenir enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, surge la ejecución de este programa cuyo objeto principal es la satisfacción de estas necesidades.

### **2.3 SATISFACTOR**

Para llenar esta necesidad de salud ocupacional que existe en la población objetivo, el medio satisfactor es este programa de salud ocupacional, es decir el

Conjunto ordenado y coherente de todas las actividades o medidas de intervención sobre los factores de riesgo ocupacionales, según el orden de prioridades establecido a partir de la valoración de estos, en la secuencia y el tiempo determinados de acuerdo con las estrategias, objetivos y metas propuestas, con un seguimiento y una retroalimentación permanentes.

## **2.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

La distribución física de la planta **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** se encuentra determinada por dos áreas, el área administrativa y el área de producción.

También cuenta con un área de apoyo conformada por el casino y la sección de portería.

**2.4.1 Área administrativa.** El área administrativa esta compuesta por los siguientes departamentos:

- **Gerencia general**
- Gerencia administrativo
- Recursos humanos
- Sistemas
- **Gerente de venta**
- Mercadeo
- Servicio al cliente
- Control de pedido y facturación

- Ventas
- **Gerente financiero**
- Contabilidad
- Cartera
- Tesorería
- Auditoria

Estos departamentos están constituidos por los mismos elementos de trabajo como son: computadores, escritorios, mesas, sillas, archivadores, centrales telefónicas, fotocopiadoras.

**2.4.2 Area de producción.** En el área de producción se encuentra las sub-áreas, donde se reciben y descarga la materia prima, se transforma y se despacha el producto terminado.

**2.4.2.1 Recepción y descarga de materia prima.**

El Poli Vinilo de cloruro (PVC) y el polietileno que es la materia prima de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**, es transportada en camiones hasta la empresa y descargada por coteros que son suministrados por la empresa transportadoras, cuya actividad la hacen manualmente hasta las estibas que se encuentran ubicadas en los montacargas y posteriormente almacenada en una bodega.



Esta materia prima es trasladada posteriormente hasta el área de mezclado donde comienza su proceso de transformación.

#### **2.4.2.2 Transformación de materia prima.**

##### **➤ Mezclado**

En el área de mezclado se recibe la materia prima para iniciar su proceso de transformación, el cual comienza colocando todos los componentes en una plataforma que está ubicado en la parte superior del mezclador.

Se deposita en la tolva la resina de P.V.C, posteriormente se arranca la máquina y de acuerdo a los diferentes niveles de velocidad y temperatura se agregan los aditivos como son: estabilizantes, pigmentos, carbonato de Calcio, modificador de impacto y pulverizador, cuyo proceso tiene una duración de 8 Minutos aproximados.

Posteriormente entra en un proceso de enfriamiento de 6 Minutos aproximados para ser empacados en bolsas de acuerdo al proceso que se vaya a realizar.

Las bolsas empacadas son transportadas en carretillas manipuladas por operarios hasta el lugar donde se van a comenzar algunos de los procesos de la zona de producción.

➤ **Producción de tubería de P.V.C.**

Figura 1. Tubos en p.v.c



Una vez que llegan la bolsas empacadas que vienen del mezclador, se arranca la maquina extrusora para dar inicio a la producción de la tubería P.V.C. la cual se hacen en diferentes diámetros de acuerdo a los moldes colocados en la maquina extrusora.

Se deposita la materia prima en el extruder que le va dando forma de tubo a temperaturas elevadas, luego pasa por un tanque de enfriamiento conducido por rodillos que lo llevan hasta la maquina haladora la cual como su nombre lo indica se encarga de halar el tubo para luego ser pasado a la maquina rotuladora que se encarga de marcarlo con las especificaciones del tubo, después de ser marcado pasa a la zona de corte lo cual lo hace en segmentos de 3 y 6 metros para ser depositados en unas bandejas por medio de una maquina botadora.

La fabricación de tuberías de P.V.C. y polietileno tienen el mismo proceso de fabricación.

➤ **Inyección**

Figura 2. Accesorios en p.v.c



Después de la elaboración de tubería PVC pasan a la maquina de inyección donde se elabora los diferentes accesorios tales como uniones, codos y acoplamientos.

➤ **Fitting**

Figura 3. Proceso Fitting



En el área de fitting llegan los tubos de PVC o de Polietileno para ser transformados manualmente. En esta sección trabajan seis empleados que se encargan de doblar los tubos que se requieran según el pedido, sometiéndolos a altas temperaturas y luego a la maquina de enfriamiento, para obtener la forma requerida por los clientes. También se elaboran tubos tipo T para las diferentes uniones de construcción.

➤ **Polietileno**

**(Maquina inyectora, maquina impresora, maquina selladora).**

En esta área existen dos maquinas: una de baja densidad y otra de alta densidad las cuales se encargan de producir los infinitos rollos de bolsas para luego pasar a la maquina impresora donde se imprime la marcación de las bolsas según las especificaciones del cliente, para luego ser selladas, cortadas, empacadas y almacenadas.

➤ **Control de calidad.**

En el área de control de calidad existen los círculos de calidad, que son pequeños equipos de personas que se reúnen en forma periódica de acuerdo con los requerimientos de la empresa, lo que buscan es detectar, analizar y solucionar problemas que se puedan presentar en la empresa para siempre mantenerla alineada con la calidad.

En el laboratorio se hacen varios tipos de mediciones, pruebas y ensayos para comprobar que el producto salga de buena calidad.

Los ensayos que se realizan son:

**Acondicionamiento:** que tiene que ver con la humedad relativa durante un periodo no menor de 40 horas con anterioridad al ensayo.

**Determinación de las dimensiones:** a las dimensiones del tubo se le hacen 6 muestras para ver las dimensiones tanto externas como internas, estas muestras se toman en horas del proceso productivo.

**Aplastamiento transversal:** este aplastamiento se hace por medio de una prensa con un delta del diámetro del tubo por un tiempo de media hora.

Determinación de la resistencia al impacto; en esta prueba se utiliza una baliza de acero con una masa de 10 Kg. con un soporte de tipo plano el cual se deja caer encima del tubo para ver si es resistente al impacto con base en la energía de impacto y en la masa de la baliza utilizada, se calcula la altura de caída, tomada a partir de la superficie de impacto mediante la siguiente ecuación.

$$H = E m \times g.$$

**H** = altura de caída en metros.

**E** = energía de impacto en joules.

**M**= masa de la baliza en Kilogramos.

**g**= gravedad = 9,80665 m/s<sup>2</sup>.

**Determinación de la rigidez:** en esta parte se cortan tres especímenes, por cada muestra de tubo, con una longitud de  $150 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ . Se mete en una prensa automática que va midiendo la rigidez.

**Determinación de las uniones soldadas:** se unen dos longitudes de tubo P.V.C uno de estos con campana final, por medio de cemento solvente y deja esta unión en reposo durante 24 horas a temperatura ambiente, antes de iniciar el ensayo. Después de este tiempo el espécimen se somete a una presión interna de 170 Kpa a temperatura ambiente 1 hora, usando agua como medio.

**Uniones mecánicas con sello elastomerito:** se unen dos longitudes de tubo, uno de los cuales posee un sello elastomerico, luego se taponan sus extremos y se sumerge en la tina de ensayo.

#### **2.4.2.3 Area de almacenamiento y despacho.**

➤ **Bodega de productos terminados.**

En esta área se almacenan los productos que están listos para ser comercializados en estructuras metálicas y por grupos detallados según sus especificaciones en el caso de la tubería y en estantes metálicos en el caso de los accesorios y bolsas. Para luego ser despachado a los clientes según las

condiciones exigidas por el mismo, cuyos despachos se hacen en camiones que son cargados por montacargas y operarios de la empresa.

### **2.4.3 Áreas de apoyo.**

#### **➤ Casino.**

Esta área se encuentra ubicada al final de la bodega de productos terminados, cuyo lugar es donde se dirige todo el personal de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** para recibir su alimentación diaria.

Este casino esta conformado por un grupo de 8 personas, las cuales son las encargadas de cocinar, servir y recoger los alimentos a la hora indicada por la empresa.

Esta área esta constituida por un salón el cual esta conformado por dos partes, una en la cual se ubica el comedor dotada con mesas y sillas y la otra en la cual se ubica la cocina propiamente dicha dotada con todos los implementos necesarios para su labor y funcionamiento.

#### **➤ Portería.**

Esta área se encuentra ubicada en un pasillo que divide el área administrativo y el área de producción, la cual no tiene una garita determinada para el cumplimiento

de sus funciones , el vigilante esta dotado de una mesa y silla de trabajo en inadecuadas condiciones.



### 3 EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS

#### 3.1 PANORAMA DE RIESGO

Panorama De Factores De Riesgo Ocupacionales: es la identificación ordenada y sistemática de los factores de riesgo derivados del ambiente de trabajo, de acuerdo con la ubicación de los factores de riesgo en las diferentes áreas de la Empresa y teniendo en cuenta la fuente de los factores de riesgo, el número de trabajadores expuestos, una valoración cualitativa y priorización de los factores de riesgo mediante el grado de peligrosidad y de repercusión de los mismos, además de la recomendación de medidas de intervención para su control y prevención de sus posibles consecuencias.

#### 3.2 TIPO DE RIESGO PROFESIONALES

- **Riesgos de tipo físico.** Su origen está en diferentes elementos del entorno de múltiples lugares de trabajo. La humedad, el calor, vibraciones el frío, el ruido. pueden producir daños a los trabajadores.
- **Riesgos de tipo químico.** Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos que pueden producir alergias, asfixias.

- **Riesgos de tipo mecánico.** Son los que se producen con el uso de máquinas, útiles, herramientas: cortes, quemaduras, golpes.
- **Riesgos de las alturas.** Se dan cuando las personas trabajan en zonas altas, galerías o pozos profundos.
- **Riesgos de origen eléctrico.** Se producen cuando las personas trabajan con máquinas o aparatos eléctricos.
- **Riesgos por gas.** Se producen cuando se manipulan gases o se trabaja cerca de una fuente de gas.
- **Riesgos de incendios.** Se dan cuando se trabaja en ambientes con materiales y elementos inflamables.
- **Riesgos de elevación.** Son los ocasionados al trabajar con equipos de elevación, transporte.
- **Riesgos de carácter psicológico.** Aquellos que se pueden producir por exceso de trabajo, mal clima social, etc., y pueden conducir a la depresión, fatiga profesional.

- **Riesgos biológicos.** Se pueden dar cuando se trabaja con agentes infecciosos.
  
- **Riesgo Ergonómico geométrico.** Estudia la relación de la persona con las condiciones del puesto (posturas, movimientos y posiciones).
  
- **Riesgo Ergonómico temporal.** Estudia la adaptación del trabajo a las condiciones temporales (jornada de trabajo, horarios, períodos de descanso).
  
- **Riesgo Ergonómico perceptivo.** Estudia el diseño de las máquinas y equipos según las características perceptivas, motoras, etc de los empleados.
  
- **Riesgo Ergonómico organizativo.** Estudia la carga de trabajo (física y mental) que entraña el puesto con el fin de adaptarla a las capacidades de los empleados.

La tabla 3. Muestra las condiciones de higiene, la tabla 4. Muestra las condiciones psicolaborales, la tabla 5. muestra las condiciones ergonómicas y la tabla 6. las condiciones de seguridad. Todas con su clasificación de riesgo y sus principales fuentes generadoras.

Tabla 3. Condiciones de higiene

<b>CLASIFICACION DE RIESGO: FISICO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Energía mecánica:</b> Ruido	Planta generadoras Plantas eléctricas Pulidoras Esmeriles Equipos de corte Equipos neumáticos
<b>Energía mecánica:</b> Vibraciones	Prensas Martillos neumáticos Alternadores Fallas en maquinarias (falta de utilización y mantenimiento) Falta de un buen anclaje
<b>Energía mecánica:</b> Presión barométrica (alta o baja)	Aviación Buceo
<b>Energía térmica:</b> Calor	Horno Ambiente
<b>Energía térmica:</b> Frío	Refrigeradores Congeladores Ambiente
<b>Energía Electromagnética:</b> radiaciones ionizantes	rayos X rayos gama, rayos beta, alfa y neutrones
<b>Energía Electromagnética:</b> radiaciones no ionizantes (radiaciones ultravioleta)	El Sol Lámpara de vapor de mercurio Lámparas de gases Flash Lámparas de hidrogeno Arcos de soldaduras Lámparas de tungsteno Lámparas halógenas Lámparas fluorescentes
<b>Energía Electromagnética:</b> radiaciones no ionizantes (radiación visible)	El sol Lámparas incandescentes Arcos de soldadura Tubos de neón
<b>Energía Electromagnética:</b> radiaciones no ionizantes (micro-ondas y radiofrecuencias)	Estaciones de radio Emisoras de radio y tv Instalaciones de radar Sistemas de radio y comunicaciones
<b>Energía Electromagnética:</b> radiaciones no ionizantes (radiaciones infrarrojas)	El sol Superficies muy calientes Llamas

<b>CLASIFICACION DE RIESGO: QUIMICO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Aerosoles: sólidos</b>	Polvos orgánicos Polvos inorgánicos Humo metálico Humo no metálico Fibras Minería Cerámicas Cemento Maderas Harinas Soldaduras
<b>Aerosoles: líquidos</b>	Nieblas Limpieza con vapor de agua Pinturas
<b>Gases y vapores</b>	Monóxido de carbono Dióxido de azufre Óxidos de nitrógeno Cloro y sus derivados Cianuros Plomo Mercurio Pintura
<b>CLASIFICACION DE RIESGO: Biológicos (se toman como referencia los cinco reinos de la naturaleza)</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Animales</b>	Vertebrados Invertebrados Derivados de animales
<b>Vegetales</b>	Musgos Helechos Semillas Derivados de vegetales
<b>Fangal</b>	Hongos
<b>Protista</b>	Ameba Plasmodium
<b>Móneras</b>	Bacterias

Tabla 4. Condiciones psicolaborales

<b>CLASIFICACION DE RIESGO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Contenido de la tarea</b>	Trabajo repetitivo o en cadena Monotonía Ambigüedad del rol Identificación de producto
<b>Organización del tiempo de trabajo</b>	Turnos Horas extras Pausas y descansos Ritmo (control del tiempo)
<b>Relaciones humanas</b>	Relaciones jerárquicas Relaciones cooperativas Relaciones funcionales Participación (toma de decisiones y opiniones)
<b>Gestión</b>	Evaluación del desempeño Planes de inducción Capacitación Políticas de ascensos Estabilidad laboral Remuneración

Tabla 5. Condiciones ergonómicas

<b>CLASIFICACION DE RIESGO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Carga estática</b>	De pie Sentado Otros
<b>Carga dinámica: esfuerzos</b>	Por desplazamientos Al dejar cargas Visuales Otros grupos musculares
<b>Carga dinámica: movimientos</b>	Cuello Extremidades superiores Extremidades inferiores Tronco

Tabla 6. Condiciones de seguridad

<b>CLASIFICACION DE RIESGO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
<b>Mecánico</b>	Herramientas manuales Equipos y elementos de presión Puntos de operación Manipulación de materiales Mecanismos en movimiento
<b>ELECTRICO (alta tensión, baja tensión, electricidad estática)</b>	Conexiones eléctricas Tableros de control Trasmisores de energía
<b>Locativo</b>	Superficie de trabajo Sistemas de almacenamiento Distribución de área de trabajo Falta de orden y aseo Estructuras e instalaciones

### **3.3 SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA.**

Actualmente la empresa no cuenta con suficientes extintores en cada una de sus áreas, como tampoco ninguna clase de señalización, demarcación de las maquinas, algunos empleados no utilizan los elementos adecuados de protección personal, hay ruido excesivo, polvo, obstáculos en las áreas de trabajo, desordenes de herramientas, toma corrientes inadecuados, presencia de humedad en los pisos, calor excesivo, escaleras inadecuadas, ausencia de herramientas de trabajo en las diferentes áreas de producción como es el caso de escritorios, sillas, ausencia de armarios para guardar y colgar la ropa de los trabajadores en algunas áreas, maquinaria en inadecuada ubicación, desordenes

en la sección de descarga de materia prima y despacho, inadecuada colocación de algunos tubos lo cual incomoda el tránsito de los montacargas.

Se presentan diferentes tipos de riesgos para su identificación se realizó un grupo de trabajo conformado por jefe de recursos humanos, jefe de producción, los operarios que se encuentran en cada área y la asesora de la empresa **AGRICOLA DE SEGUROS S.A.**

Se realizó una visita a todas las áreas con el fin de identificar los tipos de riesgo que se puedan presentar en la empresa.

### **3.3.1 Identificación de factores de riesgo**

El factor de riesgo es toda condición potencialmente productora de un daño para la salud. Se toma como el antecedente inmediato de un daño y constituye, por tanto, la causa que lo ha provocado.

Se procedió a la identificación de los riesgos en cada sección de trabajo, mediante el recorrido por las instalaciones. En el anexo A, se presenta el formato para el levantamiento del Diagnóstico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgo, con los Factores de Riesgo, existentes en cada una de las secciones o áreas de la Empresa, indicando los efectos de cada uno de ellos, relacionando: el indicador del Factor de Riesgo, la fuente generadora, las medidas de control existentes, como la valoración y la Interpretación.



### 3.3.2 Tipos de factores de riesgo

- **Factores de seguridad.** Aquéllos directamente relacionados con los equipos, objetos, aparatos, máquinas, sustancias e instalaciones de trabajo.
- **Factores higiénicos.** Son aquellos elementos presentes en el ambiente del trabajador, tales como las radiaciones, el calor, la humedad.
- **Factores de proceso.** Son los relativos a las operaciones, tiempos y métodos de trabajo.
- **Factores sociales.** Aquéllos donde la acción humana puede originar claramente un riesgo.
- **Factores propicios del sistema o procedimiento que se emplea para hacer la prevención de riesgos.** Son aquéllos aspectos del procedimiento preventivo (guías de evaluación, medidas.) que, por su incorrecta realización, también pueden causar daños.

### 3.4 VALORACION Y GERARQUIZACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

#### 3.4.1 Valoración de los factores de riesgo

Los métodos utilizados para la valoración cuantitativa de los factores de riesgo son: Grado de peligrosidad y Grado de Repercusión

**Grado de Peligrosidad (G.P.)**, El indicador se obtiene de la siguiente fórmula:

**Grado de Peligrosidad** = Consecuencia x Exposición x Probabilidad.

A continuación se muestra la escala para la valorización de factores de riesgo que generan accidentes de trabajo. Ver tabla 7.

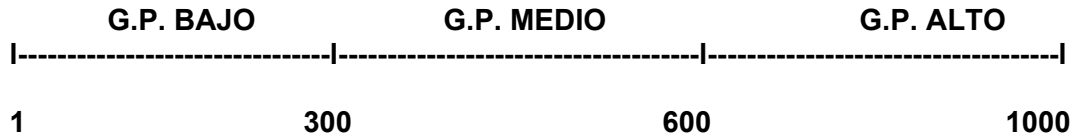
Tabla 7. Escala para la valorización de factores de riesgo

<b>VALOR</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>10</b>	Muerte y/o daños mayores a 400 millones de pesos
<b>6</b>	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 40 y 399 millones de pesos
<b>4</b>	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños hasta 39 millones de pesos
<b>1</b>	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos.

<b>VALOR</b>	<b>PROBABILIDAD</b>
<b>10</b>	Es el resultado mas probable y esperado si la situación del riesgo tiene lugar
<b>7</b>	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de actuación del 50%
<b>4</b>	Seria una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actuación del 20%
<b>1</b>	Nunca ha sucedido en mucho años de exposición al riesgo, pero es concebible. Tiene una probabilidad de actuación del 5%
<b>VALOR</b>	<b>TIEMPO DE EXPOCICIÓN</b>
<b>10</b>	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
<b>6</b>	La situación de riesgo ocurre frecuentemente o una ves al día
<b>2</b>	La situación de riesgo ocurre ocasionalmente o una ves por semana
<b>1</b>	La situación de riesgo ocurre remotamente posible.

Al utilizar la formula, los valores numéricos o pesos asignados a cada Factor de Riesgo (valoración subjetiva), se basaron en el juicio y experiencia del investigador, (por lo cual se requiere de la información adicional, acopiada en el proceso del levantamiento del panorama). Los valores se obtuvieron de la escala para valoración de factores de riesgo que generan accidentes de trabajo. Una vez determinado el valor por cada Factor de Riesgo se ubicó dentro de una escala representativa de Grado de Peligrosidad, así:

## Escala de Grado de Peligrosidad.



Es de anotar que el Grado de Peligrosidad se da cuantitativamente (subjetivo) a aquellos riesgos que desencadenan accidentes y cualitativamente (objetivo) a aquellos riesgos que generan enfermedades profesionales.

## **4 SELECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS OBTENIDAS EN LA EMPRESA TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

Analizando el diagnóstico de condiciones de trabajo (ver anexo A) se determinaron las actividades críticas de la empresa analizando el panorama de riesgos de cada área dentro de la empresa. Se tuvieron en cuenta las actividades que generan mayor tipo de accidentalidad de operarios en la planta.

### **4.1 JERARQUIZACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO**

Para poder determinar la priorización o jerarquización de los factores de riesgo del panorama general, se consideró el número de trabajadores afectados por cada Factor de Riesgo a través de la inclusión de una variable que pondera el Grado de Peligrosidad del Factor de Riesgo en cuestión. Este indicador es el Grado de Repercusión, el cual se obtuvo estableciendo el producto del Grado de Peligrosidad por un Factor de Ponderación teniendo en cuenta grupos de expuestos por sección de la empresa.

El Grado de Repercusión (G.R.) es el resultado del producto entre el Grado de Peligrosidad (G.P.) y el Factor de Ponderación (F.P.): **G.R. = G.P. x F.P.**

El Factor de Ponderación se estableció con base en el porcentaje de expuestos del número total de los trabajadores por sección y la finalidad del Grado de Repercusión es visualizar claramente cual riesgo debe ser tratado prioritariamente.

La, escala del factor de ponderación para Priorizar los Factores de Riesgo por grado de repercusión se elaboró teniendo en cuenta el número de trabajadores expuestos por área o sección de la empresa y se calculó con la siguiente formula;

$$\% \text{ de expuestos} = \frac{\text{Número de expuestos en el área (N)}}{\text{Área con mayor número de expuestos}} \times 100$$

**Nota:** El cálculo se realizó por centros de trabajo.

#### **4.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

La valoración del Grado de Peligrosidad y la Repercusión del Riesgo nos permitirá definir el nivel de actuación para el efectivo control en la fuente o en el medio, no en el trabajador de acuerdo con su importancia, así como la tabla 7

Tabla 8. Interpretación de Resultados (Grado de Peligrosidad)

<b>GRADO DE PELIGRISIDAD</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>ACTUACION</b>
1-300	BAJO	MEJORAR CONDICIONES
301-600	MEDIO	PRECISA CONDICIONES
601-1000	ALTO	CORRECCION INMEDIATA

Tabla 9. Interpretación de Resultados (Grado de Repercusión)

<b>GRADO DE REPERCUSION</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>ACTUACION</b>
1-1500	BAJO	PRIORIDAD 3
1501-3500	MEDIO	PRIORIDAD 2
3501-5000	ALTO	PRIORIDAD 1

Las medidas de prevención y control que se recomiendan, se identifican en el formato de priorización de riesgos, anexo B, con el fin de minimizarlos, a través de alternativas de solución viables para el personal administrativo de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

## **5 PRINCIPALES NORMAS LEGALES - MARCO JURIDICO**

Como un aporte adicional a este programa de salud ocupacional, se realiza una breve mención de las principales normas del marco jurídico que contemplan los aspectos relacionados con los riesgos profesionales y el desarrollo de programas de salud ocupacional en los lugares de trabajo.

La salud ocupacional esta regida por bases jurídicas que inician desde la Constitución Nacional, Convenios Internacionales de trabajo hasta las normas vigentes nacionales, entre estas últimas se pueden anotar las siguientes:

- Código sustantivo del trabajo y normas complementarias.
- Legislación de los Seguros Sociales.
- Bases generales de la Salud Ocupacional.

Resolución 2400 de mayo 22 de 1.979 que establece normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Resolución 2413 de mayo 22 de 1.979 por el cual se establece el Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción.



## **5.1 RESOLUCIONES DEL MINISTERIO DE SALUD**

Resolución 8321 de Agosto 4 de 1.983 por la cual se establecen normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y bienestar.

Resolución 13382 de 1.984 por la cual se adopta medidas para la protección de la salud en funcionamiento de equipos de rayos X y emisión de radiaciones ionizantes.

Resolución 18575 de 1.989, modificada por la resolución 7515 de 1.990 sobre requisitos para la prestación de servicios privados de salud ocupacional.

## **5.2 RESOLUCIONES CONJUNTAS DE LOS MINISTERIOS DE TRABAJO Y SALUD.**

Resolución 2013 de junio 6 de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.

Resolución 1016 de marzo 31 de 1989 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, donde se reglamento la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores.

### **5.3 REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD.**

El artículo 349 del Código Sustantivo del Trabajo ordena a los patronos que tengan a su servicio diez o más trabajadores permanentes, elaborar un reglamento especial de Higiene y Seguridad, que debe ser sometido a aprobación oficial.

Ley 9 de 1979 o Código Sanitario Nacional; Título III, en el cual se establecen algunas disposiciones para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Ley 100 de 1.993 o ley de Seguridad Social en Colombia, libro tercero que establece el funcionamiento del sistema general de riesgos profesionales.

Decreto 1295 de 1994, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Decreto 1832 de 1994; por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.

Decreto 2100 de 1995, por el cual se adopta la Tabla de clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales

## **6 MISION DEL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.**

La salud del trabajador es esencial en **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**, en las mismas medidas que su empleado este sano física, mental y socialmente, así mismo se reflejara en la calidad de su producción.

Nuestro compromiso en este campo es el equilibrio de sus trabajadores a través de la promoción de la salud, con la participación activa de los mismos y la practica del auto cuidado.

Realizamos actividades de tipo educativo, investigativo, administrativo y asistenciales tendientes a mejorar siempre la calidad de vida y salud de sus trabajadores.

### **6.1 METAS**

- Desarrollar y dejar a disposición de todo el personal de trabajo de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** El programa de salud ocupacional.
- Lograr que todos los trabajadores se involucren en el manejo y desarrollo del programa.

- Lograr que la gerencia participe activamente en las decisiones importantes del programa.
  
- Controlar los factores de riesgo presentes en el ámbito laboral.
  
- Reducir en un 80% los accidentes de trabajo.

## **7 POLÍTICA DE LA EMPRESA EN SALUD OCUPACIONAL**

**TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** Produce tuberías, bolsas plásticas, accesorios en PVC y Polietileno, a nivel industrial, comercial y domiciliario, frente a los riesgos que esta actividad genera, declara su decisión prioritaria de mantener en los mejores niveles las condiciones de trabajo y salud de sus trabajadores y la seguridad de contratistas, visitantes y clientes que por la naturaleza de sus labores, se ven expuestos a los diferentes factores de riesgo característicos de la operación.

En la empresa, se considera que todo accidente de trabajo y enfermedad profesional pueden ser prevenidos. En este orden de ideas, el área coordinadora del programa de Salud Ocupacional será responsable por la identificación de los factores de riesgo, la cuantificación y su control respectivo y gerencia establece como actividad prioritaria la implementación del control más adecuado para proteger la integridad, de los trabajadores expuestos.

Para garantizar la protección de todos estamos comprometidos con el cumplimiento de la legislación vigente y el mejoramiento continuo de estándares de seguridad, de higiene y ambientales, en aras de garantizar la productividad y el desarrollo sostenible.

La operatividad del programa de Salud Ocupacional está garantizada por la asignación de recursos humanos físicos, tecnológicos y financieros necesarios para el cabal cumplimiento de las actividades programadas.

Por la visión integral del componente de la empresa los trabajadores se comprometen en el cumplimiento de reglamentos y normas de salud Ocupacional y de protección ambiental y en el fomento de su propio cuidado.

Ante la presencia de riesgos laborales creemos firmemente en un efectivo control de esta parte integral de sus procesos y vida empresarial, por tanto, la gerencia considera como uno de sus objetivos el desarrollo permanente de actividades relacionadas con la prevención de la salud de sus empleados y protección de sus recursos materiales, así como la obtención de los mejores niveles de eficiencia y productividad en sus operaciones.

El desarrollo de este compromiso, que es esencial e igualmente importante como los objetivos operativos, se deben responsabilizar todos los niveles de dirección en proveer un ambiente de trabajo sano y seguro a través de equipos y procedimientos de trabajo y todos los empleados deben aceptar su responsabilidad para cumplir con los requisitos por seguridad, de tal forma en que todos nos protejamos.

Es su interés, además de velar por la salud de todos y cada una de las personas integrantes de la empresa, la conservación y preservación del medio ambiente, mediante el cumplimiento de las reglamentaciones legales existentes como también fomentando y divulgando el pensamiento de conservación y protección.

Para cumplir con estos principios la Gerencia y el personal de trabajo de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** se compromete a:

- Asegurar la asistencia de los Trabajadores a capacitaciones y programas educativos enfocados a la prevención y control de riesgos profesionales y a la conservación y mantenimiento de estilos de vida y trabajo saludables.
- A designar sus representantes al Comité Paritario de Salud Ocupacional, facilitar la elección de los representantes de los trabajadores y a destinar los recursos para el buen funcionamiento del Copaso y la ejecución de las actividades propias de este organismo.
- Contribuir en la protección y mantenimiento del mayor nivel de bienestar, tanto físico, mental y social, de todos los Trabajadores, disminuyendo al máximo la generación de accidentes de trabajo y enfermedades de origen profesional, a través del control de los factores de riesgo, en lo posible, en su origen ó en el medio y como una alternativa última, en el trabajador.

- Asignar responsabilidades en todos los niveles de la organización, para proveer un ambiente de trabajo sano y seguro, por medio de equipos, procedimientos y programas adecuados.
  
- Incluir en las reuniones de alta gerencia como punto a tratar el desarrollo de actividades de Salud Ocupacional para lo cual podrá invitar al presidente del Comité Paritario de Salud Ocupacional.
  
- Asegurar que toda empresa contratista o contratista independiente, al presentar propuestas, se comprometa a:
  - Cumplir con los requerimientos legales vigentes referentes a Salud Ocupacional en Colombia.
  
  - Mostrar el desarrollo del cronograma de actividades de Salud Ocupacional y armonizarlo con el de la Empresa.
  
  - Tener conformado su propio COPASO.
  
  - Coordinar con la Empresa, las actividades de capacitación que se puedan desarrollar en forma conjunta, en especial las relacionadas con la inducción y capacitación del trabajador respecto a las operaciones que deberá desarrollar en ella.



- Dotar a sus trabajadores con los elementos de protección personal acordes con los factores de riesgo presentes en el área de trabajo donde desempeñará sus funciones y tareas. Esta dotación será de naturaleza periódica en función de las características del elemento protector del ambiente de trabajo y de las características del trabajador.

Ver anexo C.

## 8 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

### 8.1 OBJETIVO GENERAL

Promover la salud y el bienestar de los trabajadores de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** Identificara evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales, prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, apoyar los procesos de atención en salud y de rehabilitación, dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes en materia de salud ocupacional.

### 8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** buscando el nivel más alto de bienestar.
- Identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales que puedan afectar la salud de los trabajadores, de los clientes y del público en general.
- Prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como proteger la salud de los trabajadores, en todas sus categorías.

- Apoyar el proceso de recuperación de la salud y de rehabilitación integral de los trabajadores que sufran un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.
  
- Dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes en materia de Salud Ocupacional, como la Ley 9 de 1979, el decreto 614 de 1984, la Resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Trabajo, la Resolución 1016 de 5989 del Ministerio de Trabajo y del Ministerio de Salud, la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1295/94.

## **9 DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SALUD Y DE TRABAJO.**

La salud está determinada por una variedad de factores que se pueden agrupar en cuatro divisiones primarias: el comportamiento o los estilos de vida, el medio ambiente, la herencia o biología humana y la organización de los servicios de salud.

Para elaborar este diagnóstico y a su vez orientar las medidas de intervención necesarias para promover la salud y prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, es necesario primero tener un concepto claro acerca de los factores que determinan el estado de salud o enfermedad en el trabajo y de sus relaciones.

La ocurrencia de contingencias como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales está determinada por la combinación de los factores mencionados, que bajo ciertas circunstancias provocan esos acontecimientos no deseados.

Algunos autores han hecho énfasis en los factores sociales que influyen sobre el proceso de salud y enfermedad. Asa Cristina Laurel, por ejemplo profundiza sobre los determinantes sociales y propone que el estado de salud y enfermedad tiene carácter social, tanto por ser socialmente determinado como por ser en sí mismo un proceso social.

El análisis de este conjunto de elementos y de sus relaciones, nos permite hacer un diagnóstico integral de las condiciones de salud y trabajo. Un análisis más amplio exigiría no solo el examen del comportamiento y de los elementos ambientales y biológicos, sino también el de la organización de los servicios de salud y el de los factores sociales que inciden sobre las condiciones de salud y trabajo.

Estos factores no actúan de manera independiente, están relacionados entre sí y su influencia sobre la salud y la enfermedad varia dependiendo de otras condiciones, por ejemplo, según la actividad de la empresa y sus características, en algunos casos uno o más pueden ser más importantes que los otros.

Este modelo, también es adecuado para formular las medidas de intervención, en el control de los factores de riesgo ocupacionales, la promoción de la salud y la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

## **9.1 DIAGNOSTICO DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONALES QUE INCIDEN SOBRE LAS CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO**

### **9.1.1 Características organizacionales:**

La estructura organizacional de la empresa es piramidal, hay una junta directiva procedido por un gerente general, un gerente administrativo, un gerente técnico y gerente de ventas.

Dentro de la estructura organizacional de la empresa el área de salud ocupacional y del comité paritario de salud ocupacional depende directamente de la Administración.

### **9.1.2 Productos y servicios:**

- Tuberías para transporte de fluidos a presión (Tubería extremo Liso y Tuvi-  
unión).
- Tuberías Sanitarias.
- Tuberías de Ventilación.
- Tuberías Conduit.
- Tuberías Ducto Telefónico.
- Tuberías para Alcantarillado.
- Accesorios para tuberías sanitarias y de presión.
- Cemento Solvente y Limpiador.

## **9.2 DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SALUD Y BIENESTAR**

### **9.2.1 Condiciones de bienestar:**

Los trabajadores se encuentran afiliados a varios fondos de pensiones, Según sus preferencias, las EPS con más afiliados son: Saludcoop, Coomeva, Salud Total y Seguro Social.

Las actividades relacionadas con programas culturales, de recreación, de deporte, de capacitación, son las relacionadas con la empresa. No se conocen auxilios o bonificaciones de ninguna naturaleza, ni programa de préstamos para ningún concepto.

### **9.2.2 Turnos y horarios de trabajo:**

En general todo el personal trabaja, en horario normal de 7:00 AM a 5:00 PM de lunes a Viernes y Sábados de 7:00 AM a 12:00 PM el personal administrativo y en turnos de 12 Horas el personal operativo o de Producción en jornada continua, con respecto a el almuerzo, la empresa le da un porcentaje del valor y el otro porcentaje lo asume el personal de la empresa, previamente pactado entre ambas partes. En ocasiones es necesario permanecer en la empresa hasta altas horas de la noche ya que llegan camiones a descargar materia prima y hay que atenderlos por parte de la empresa.

### **9.2.3 Diagnóstico de las condiciones de salud**

El Consultor no conoce el estado de salud de los trabajadores de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** tampoco se dispone de información referente a Estudios de Vigilancia Epidemiológica realizado a todos los trabajadores o Por grupos de trabajadores. Las historias clínicas de cada uno de ellos reposan en sus respectivas EPS.

### **9.3 DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO**

#### **9.3.1 Principales materias primas:**

Las principales materias primas son: Polietileno y PVC

#### **9.3.2 Principales equipos, maquinarias y elementos:**

Los principales equipos utilizados en la empresa son: Mezcladoras, Molinos, Extrusoras, Acampanadoras, Inyectoras, Cortadoras, Equipos de Refrigeración, Impresoras, Haladoras, Se utilizan esencialmente herramientas manuales para el caso de mantenimiento, equipo de soldadura, compresores, Puentes Grúas con guaya para levantar motores u elementos pesados, Montacargas, vehículos para el transporte de Materias Primas, productos Terminados, desechos y otras actividades dedicadas a la empresa en su funcionamiento.

#### **9.3.3 Procesos Industriales;**

La empresa divide los procesos en tres partes, como son:



#### **9.3.3.1 Procesos Gerenciales:**

- Planeación Producción.
- Asignación de Recursos.
- Planeación Calidad.
- Planeación Estratégica.
- Comunicación.
- Auditorías Internas.
- Revisión Gerencial.
- Mejoramiento.
- Acciones Correctivas y Preventivas.

#### **9.3.3.2 Procesos Operacionales:**

- Procesos Relacionados con el Cliente.
- Almacenamiento de Materia Primas.
- Fabricación de Tuberías PVC
- Fabricación de Tuberías PE.
- Almacenamiento de Productos Terminados.
- Despachos.

#### **9.3.3.3 Procesos de Apoyo:**

- Logística.
- Compras.
- Inspección y Ensayo de Materia Prima.
- Inspección y Ensayo de Producto en Proceso.
- Inspección y Ensayo de Producto Terminado.
- Control Metrologico.
- Mantenimiento.
- Control Documentos.
- Control Registros.
- Recursos Humanos.

#### **9.3.4 Características de las instalaciones locativas.**

El Lote donde se encuentra la Planta tiene un área aproximada de 8.000 Mt Cuadrados, con una construcción de dos niveles, ubicada en el sector industrial en el barrio el Bosque. Dicha construcción esta dividida en oficinas, baños, cocina, bodegas, parqueaderos.

Las paredes son en ladrillo revocado con cemento, puertas y ventanas en buen estado.

El piso y techo del área de producción se encuentra en buenas condiciones, las paredes perimetrales tienen una altura normal, poseen un portón amplio para la

entrada y salida de vehículos y personal. Hay poca señalización en las áreas de producción y en la zona de descarga de Materia Prima.

#### **9.3.5 Condiciones de saneamiento:**

Existen dos servicios sanitarios, uno interno en buenas condiciones, para el personal de oficina y otro externo con duchas en regulares condiciones, para el resto del personal. La descarga de los servidos sanitarios va directamente al alcantarillado, las basuras producidas son recogidas por la empresa de aseo de Cartagena. Posee agua potable suministrada por el acueducto de la ciudad.

#### **9.3.6 Condiciones de prevención y control de emergencias:**

Existen varios extintores en diferentes partes de la empresa, principalmente en el área de producción, todos se encuentran vigentes hasta el año 2.004. Ver anexo D Las maquinas del proceso están conectadas con polo a tierra para neutralizar las descargas eléctricas. Además del servicio de vigilancia permanente.

#### **9.3.7 Diagnóstico de los principales factores de riesgo ocupacionales de las áreas de trabajo.**

Para la elaboración del panorama de factores de riesgo, se realizó visita de inspección a las instalaciones de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** donde se identificaron y analizaron todos los factores de riesgo existentes.

Se tuvieron en cuenta variables como factores de riesgo por procesos, fuente de los factores de riesgo, con número de trabajadores expuestos y medidas de control en el ámbito de la fuente, el medio y las personas, grados de peligrosidad y repercusión y análisis del tipo de materias primas; procesos desarrollados, principales máquinas y equipos del proceso, subproductos y productos o servicios y posibles efectos de los factores de riesgo.

Además se valoraron y jerarquizaron los factores de riesgo ocupacionales, mediante la utilización de tres elementos básicos como son las consecuencias, la exposición y la probabilidad. Ver anexo A.

#### **9.4 DIAGNOSTICO DE ESTILOS DE VIDA Y DE TRABAJO QUE INCIDEN SOBRE LA SALUD.**

Se pudo observar que todos los trabajadores en general, poseen una actitud pasiva frente a los diferentes riesgos existentes. Esto conlleva a la necesidad de entrenamiento o recordatorios permanente en metodologías de control de accidentes y eventos que Inciden sobre la salud de los trabajadores.

## **9.5 DEFINICIÓN DE PRIORIDADES**

Se identifican las prioridades, en las diferentes áreas de la Planta, teniendo en cuenta la Información disponible en el panorama de factores de riesgo, el diagnóstico de las condiciones de salud y el diagnóstico de los estilos de vida y de trabajo (ver anexo B).

Esta priorización se realizó mediante una ponderación de los factores de riesgo o condiciones, sus relaciones y las necesidades del grupo de trabajadores.

## 10 IMPACTO

Puede resultar sorprendente que en algunos programas no se conozca con claridad el impacto de los bienes y servicios que satisfacen las necesidades. Esto significaría que no existe certeza total respecto a que los servicios que se van a producir, satisfagan la necesidad o demanda que se supone deben satisfacer, o se resuelva el problema que se intentaba solucionar.

Se han realizado diversos estudios que verifican el efecto positivo de los programas de Inversión en el capital humano, con actividades en el campo de la salud y la educación en las empresas, como en los programas de salud ocupacional, tanto para el bienestar de los trabajadores como para el desarrollo organizacional y el crecimiento económico.

También está demostrado que las acciones en salud y educación, no solo son cuestiones de carácter legal ético y humanitario, sino que representan una gran contribución al crecimiento económico.

Las Inversiones en salud mejoran el producto del trabajo y continúan produciendo un Rendimiento a lo largo de varios años.

Representa en dinero, el producto del trabajo anual añadido como consecuencia de las inversiones en salud los recursos que se ganan como consecuencia de la prevención y curación de la enfermedad consisten en trabajo humano.

Los efectos nocivos de la enfermedad en la cantidad de trabajo humano disponible con finalidades productivas, pueden resumirse en: incapacidad (pérdida de tiempo de trabajo), debilidad (pérdida de capacidad productiva durante el trabajo) y fallecimientos precoces (pérdida de trabajadores).

El cálculo del aumento de la producción tiene esencialmente dos componentes: estimación del aumento del tiempo de trabajo productivo, asignación de un valor monetario a la producción en ese tiempo de trabajo añadido.

El resultado es una cifra en dinero, que representa el valor de la ganancia en producción atribuible a la reducción de la invalidez, Incapacidad, debilidad laboral y los fallecimientos, gracias a la mejoría del nivel de salud y a la prevención y curación de enfermedades y accidentes.

También representan ganancias para la organización beneficios como: la disminución de pérdidas para el trabajador, el mejoramiento del clima laboral, el aumento de la eficiencia y la calidad en la producción, una mejor atención a los clientes de la organización y la reducción de pérdidas económicas por accidentes sobre la propiedad.

Han sido presentadas evidencias de varios estudios que señalan como el problema de la accidentalidad, las enfermedades ocupacionales y las enfermedades relacionadas con el trabajo, juegan un papel muy importante. Dadas las repercusiones económicas, sociales y sanitarias que producen, con consecuencias muy serias sobre la salud de los trabajadores y sobre las finanzas de las empresas.

De la misma manera se ha señalado como el camino lógico para controlar las pérdidas por accidentes y enfermedades, con efectividad tanto desde el punto humano como económico, se consigue desarrollando y poniendo en práctica la filosofía de la calidad total y el control total de pérdidas.

Además brindan la posibilidad de una disminución del grado de riesgo, para disminuir la cotización por Riesgos Profesionales. Forman parte de los programas de Calidad Empresarial y Desarrollo Organizacional, mejoran el clima de las relaciones laborales y por consiguiente mejoran la atención y el servicio a los clientes internos y externos de la organización.

El impacto del programa de salud ocupacional de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A**, también podrá ser evaluado a través de la comparación periódica de los Indicadores de Control de Gestión, para hacer un seguimiento del avance y cumplimiento del programa, evaluar su organización y recursos, procesos y resultados.



## **11 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y PROVEEDORES**

### **11.1 ESTUDIO DE LA DEMANDA**

La población a recibir los servicios de promoción de la salud, de prevención y control de los factores de riesgo profesionales, que en el caso de la Salud ocupacional, por mandato legal, corresponde a todos los trabajadores de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** por un periodo de dos (2) años, contados a partir de la recepción de este programa.

Aunque según encuesta, la rotación del personal es muy baja, es importante mencionar que la población demandante está afectada por efectos del ingreso y retiro variable de personal, con lo cual la demanda real puede variar en alguna pequeña proporción.

### **11.2 DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA**

La gran mayoría de los empleados de la Planta de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** son varones, y una mínima proporción son mujeres. La distribución demográfica es como sigue ver tabla 9 y tabla 10.

Tabla 10. Distribución demográfica.

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>PROPORCIÓN</b>	<b>EDAD PROMEDIO</b>
FEMENINO	11	7.8	
MASCULINO	130	92.2	37
TOTAL	141	100%	

Tabla 11. Distribución demográfica.

<b>OCUPACIÓN</b>	<b>MUJERES</b>	<b>%</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Administrativos	10	7	25	17.8	35	24.8
Operativos	0	0	106	75.2	106	75.2
TOTAL	10	7	131	93	141	100

### **11.3 MERCADO DE PROVEEDORES**

En la ciudad de Cartagena se encuentran Disponibles todos los insumos necesarios para el desarrollo del programa de salud ocupacional de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** incluyendo asesores Especialistas en Salud Ocupacional.

## 12 ESTUDIO TÉCNICO

### 12.1 TAMAÑO

117 empleados directos y 24 empleados suministrados

### 12.2 LOCALIZACION

- **Macro localización.** La planeación, dirección y el seguimiento en la ejecución del Programa de Salud Ocupacional Empresarial, se hará desde la Planta de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** ubicada en la ciudad de Cartagena.
- **Micro localización** El único centro de trabajo de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** es el mencionado y es allí donde se va a desarrollar el Programa. Allí mismo se realizará la coordinación y el control de la ejecución de las actividades de la Planta.

### 12.3 PROCESOS

Aunque existe el Comité Paritario de Salud Ocupacional de la Planta, debidamente registrado, este necesita asesoría constante en materia de medicina preventiva y del trabajo, promoción de la salud e higiene y seguridad Industrial. También se

necesita el compromiso de la administración en separar el presupuesto necesario para los gastos que esto demande.

#### **12.4 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Las prioridades en salud ocupacional son aquellas actividades que buscan promover un mejor estado de salud de los trabajadores y las actividades de prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales.

Las principales actividades que se pueden desarrollar en **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** son:

- **MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO.** Evaluaciones médicas ocupacionales, diagnóstico de Salud del grupo de trabajadores, estadísticas de morbilidad y de ausentismo por enfermedad, sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional (incluyendo las enfermedades de origen psico-social), coordinación de oportuna atención-con la EPS, reubicación y/o rotación de trabajadores de acuerdo a las condiciones de salud, inspecciones para Identificar riesgos y comprobar medidas correctivas, elaborar fichas toxicológicas sobre las sustancias en uso y establecer normas sobre su manejo preventivo, facilitar el seguimiento y rehabilitación del personal que lo amerite, Implementación de la brigada de primeros auxilios, coordinar la práctica de actividades deportivas.

- **HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL** Inspecciones detalladas de los lugares de trabajo para elaborar y actualizar panorama de riesgos, evaluación ambiental de los factores de riesgo con base en los límites permisibles acogidos por la legislación nacional, estudiar e implementar los sistemas de control de agentes de riesgo, supervisar y vigilar la efectividad de las medidas de control aplicadas, determinar los elementos de protección personal, supervisar las condiciones de saneamiento básico ambiental (agua potable, facilidades sanitarias, disposición de residuos sólidos, líquidos y gaseosos).
  
- **PROMOCIÓN Y CAPACITACION PARA LA SALUD.** Incluye un amplio e intenso proceso de difusión y capacitación interna a todos los niveles de la Planta, sobre el valor de la salud y la seguridad en el trabajo, el programa de salud ocupacional, la metodología para la aplicación del mismo en su respectiva área y el auto cuidado de la salud, con el fin de crear ese valor dentro de la cultura de la organización; además de realizar actividades específicas de promoción y educación en salud orientadas por el diagnóstico epidemiológico y el panorama de factores de riesgo de la Empresa en los campos de la prevención de enfermedades profesionales y generales, prevención de accidentes de trabajo, estilos de vida y de trabajo saludables.  
  
Las actividades a efectuar incluyen talleres, dinámicas de grupo, cursos

cortos, videos, entrega de materiales educativos escritos como folletos y boletines, afiches, etc.

- **ASESORÍA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL COMITE PARITARIO DE SALUD OCUPACIONAL.** Colaborar en la organización y funcionamiento del Comité, prestar asesoría técnica al Comité en los aspectos relacionados con problemas de salud ocupacional encontrados en la Empresa y sobre los cuales estén trabajando, desarrollar programas de capacitación a los miembros del mismo sobre principios de salud ocupacional y funciones que le competen según la legislación vigente, asesorar al comité en la elaboración de su programa de actividades.

### **13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Según los objetivos, las acciones, los recursos y los procesos operativos para el control efectivo de los factores de riesgo (en orden de prioridad) y la prevención de sus efectos, el siguiente es una propuesta de Cronograma de actividades, el cual contiene la actividad y el tiempo en el cual se va a desarrollar y los responsables de su ejecución. Ver tabla 11.

**NOMBRE DE LA EMPRESA:** TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Julio 2002 – Septiembre 2003

**ELABORADO POR:** ABELARDO JOSE BADEL ROMERO.  
GIOVANNI ALEXIS VILLAMIZAR RUEDA.

**APROBADO POR:** COMPAÑÍA AGRICOLAS DE SEGUROS S.A.  
TUVINIL DE COLOMBIA S.A.

**CIUDAD:** CARTAGENA- BOLIVAR 2003 – 2004

Tabla 12. Cronograma de actividades

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>EME</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Presentación Programa de Salud Ocupacional	X								ARP Y ESTUDIANTES DE LA CUTB
Socialización de la política de Salud Ocupacional		X							GERENCIA
Asesoría para la Elaboración del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial		X							ARP
Inspecciones de Seguridad		X	X	X	X	X	X	X	EMPRESA
Implementación de medidas de control		X	X	X	X	X	X	X	EMPRESA
Actividades de control de riesgo biológico		X	X	X	X	X	X	X	EMPRESA
Reparaciones locativas			X	X	X	X			EMPRESA
Capacitación al Comité Paritario de Salud Ocupacional			X	X					ARP
Capacitación en higiene y mecánica postura				X					ARP
Asesoría para la Elaboración del Diagnóstico de condiciones de salud				X					ARP
Elaboración del diagnóstico de condiciones de salud					X	X			EMPRESA



## **14 PLAN PARA USO MANEJO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA**

La salud ocupacional es una responsabilidad compartida, con el compromiso de todos y cada uno de los directivos y empleados, por consiguiente es necesario que todos participen activamente para lograr el buen funcionamiento y desarrollo del programa.

### **14.1 ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.**

Los niveles más altos de dirección en **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** son quienes dictan las políticas con respecto a salud ocupacional, asesorados por los expertos en la materia que diseñaron y vayan a desarrollar el programa.

Se asignará un responsable del Programa de salud ocupacional, quien deberá coordinar su respectivo desarrollo, someter el programa a la aprobación de las directivas de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** Coordinar su ejecución y realizar la respectiva valoración de sus resultados y realizar una permanente retroalimentación para el control del Programa.

Los encargados de cada área deben responsabilizarse por la coordinación y el control de las actividades de salud ocupacional en la misma, familiarizándose con las actividades del programa y asegurándose del cumplimiento de las actividades

y de las normas por parte de sus colaboradores o subalternos, tratando con los mismos temas referentes al programa y apoyando las actividades que se estén desarrollando.

Todos los trabajadores deberán cumplir con las normas de Mediana Higiene y Seguridad Industrial de su respectiva área y ocupación, asumiendo un papel activo para su propia Protección, la de sus compañeros, la de los clientes y la del público en general. Se debe informar a los trabajadores de estas responsabilidades, como por ejemplo:

Utilizar los elemento de protección requeridos para el desarrollo seguro de su labor, Informar a sus Jefes inmediatos o a los encargados del programa de salud ocupacional, sobre condiciones inseguras o peligrosas en los lugares de trabajo, participar en el desarrollo de soluciones a las mismas y en la elaboración de las normas y procedimientos seguros de trabajo, informar inmediatamente todos los accidentes e incidentes de trabajo, conocer con exactitud sus funciones y deberes en caso de emergencia, participar activamente en las charlas y cursos que se programen con motivo del programa, no realizar ninguna labor sin el pleno conocimiento y la destreza necesarios, no efectuar labores o manejar equipos sin previa autorización.

Los encargados de elaborar y desarrollar el programa de salud ocupacional de la Empresa, que pueden ser recurso humano directo de la Empresa o contratado para tales actividades, serán los responsables de:

El diseño y ejecución del programa de salud ocupacional, ajustar el programa según los resultados del panorama de factores de riesgo, las evaluaciones ambientales, el diagnóstico en salud, el diagnóstico de los estilos de vida y de trabajo, y la vigilancia epidemiológica. Elaborar las normas técnicas y el manual de procedimientos del programa, mantener actualizados los registros y estadísticas médicos, de higiene y seguridad en los términos de las disposiciones en la materia, interpretar y promover la aplicación de las normas vigentes sobre salud ocupacional, elaborar informes periódicos sobre las actividades realizadas.

Como punto de partida del programa, es necesario realizar un pronunciamiento formal del nivel más alto de dirección en la Empresa, a través de algún medio de comunicación o Información interna, sobre la implementación del programa de salud ocupacional, las políticas de la Empresa con respecto a este, los objetivos y la forma de operación del mismo. Además se puede promover como una valiosa herramienta para alcanzar los objetivos de calidad y eficiencia que persigue la organización y para motivar a todos los empleados a que se familiaricen con el mismo y participen activamente en sus actividades.

Para el desarrollo del Programa, fue contratado por parte de la Empresa la ejecución de algunas actividades especializadas y se contará con la asesoría de la Administradora de Riesgos Profesionales **AGRICOLA DE SEGUROS S.A.** a la que está afiliada **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

## **14.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO**

El proceso de evaluación y seguimiento será realizado conjuntamente con el responsable del Programa de Salud Ocupacional, **AGRICOLA DE SEGUROS S.A.** y el gerente de la Empresa.

La evaluación y seguimiento mostrará la efectividad de las medidas de prevención y control establecidas, constituyéndose en la base de futuras modificaciones y ajustes necesarios al programa.

Los Indicadores de gestión, permiten evaluar integralmente el programa en su estructura, procesos y resultados, para hacer un seguimiento del avance y cumplimiento del programa, de su impacto, así como analizar los factores que incidieron negativa o positivamente en el logro total o parcial de los objetivos, y en caso de haber obtenido malos resultados de esta evaluación, diseñar un plan para corregir estas deficiencias en un periodo de tiempo adecuado.

### 14.2.1 Indicadores de gestión

#### a. Índices de cumplimiento de metas:

Este indicador mide los logros generales del programa de acuerdo a las inspecciones, capacitaciones realizadas y programadas para así poderlas evaluar periódicamente con el fin de cuantificar y realizar los ajustes en las metas planteadas.

$$\text{Indicadores De Gestión} = \frac{\text{No. de capacitaciones realizadas}}{\text{No. de capacitaciones programadas}} \times 100$$

$$\text{Indicadores De Gestión} = \frac{\text{No. de capacitaciones realizadas}}{\text{No. de inspecciones programadas}} \times 100$$

#### b. Indicadores de cobertura.

Este indicador es la proporción de personas con necesidades de servicios de salud que reciben atención de la misma.

$$\text{Exámenes de control} = \frac{\text{No. de trabajadores Atendidos.}}{\text{No. de trabajadores programados}} \times 100$$

$$\text{De capacitación} = \frac{\text{No. de trabajadores a capacitados}}{\text{No. de trabajadores programados}} \times 100$$

No. de trabajadores programados

**b. Índice de ausentismo.**

Este indicador dice la severidad del evento y es una relación que contempla el tiempo perdido por ausencias con respecto al tiempo programado, en un periodo determinado.

$$\text{AUSENTISMO} = \frac{\text{Total de horas perdidas}}{\text{Horas hombres programadas por sección}} \times 100$$

**c. Índices de frecuencia y severidad.**

Este indicador esta basado en el número total de muertes, incapacidades permanentes totales, parciales permanentes y temporales e incidentes que ocurren durante el periodo cubierto por el índice.

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Total de accidentes}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$$

$$\text{Índice de severidad (I.S)} = \frac{\text{Días perdidos por incapacidad}}{240000} \times$$

Horas hombre trabajadas

$$\text{Índice de Frecuencia (I.F)} = \frac{\text{No Total de accidentes}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times 240000$$

**d. Índice de lesiones incapacitantes (ILI).**

Es un índice global de la experiencia de lesiones incapacitantes, en la cual se relaciona la frecuencia y la severidad en una sola medida.

Se calcula multiplicando los índices de frecuencia y severidad y dividiendo el resultado por mil.

Su resultado no tiene una unidad de medida específica, pero se utiliza como un índice de comparación (entre periodos de tiempo o entre empresas con la misma actividad económica).

$$\text{Lesiones Incapacitantes} = \frac{\text{Índice de frecuencia} \times \text{índice de severidad}}{1000}$$

### 14.3 RECURSOS

Para poder desarrollar y poner en funcionamiento el programa de salud ocupacional es necesario destinar los recursos indispensables para el

cumplimiento de estas actividades y funciones. Así lo establece el artículo cuarto de la Resolución 1016/89 conjunta del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y del Ministerio de Salud.

➤ **Recursos humanos**

Asesor permanente, especialista en salud ocupacional

➤ **Equipos y elementos**

Proyectores, Videos en VHS, pápelo grafos etc.

➤ **Recursos físicos**

Adecuación de salón para conferencias y reuniones, papelería, soporte logístico.

#### **14.4 COSTOS**

La empresa aportará los recursos financieros necesarios para desarrollar las actividades programadas en el cronograma establecido de acuerdo el artículo cuarto de la Resolución 1016/89 conjunta del Ministerio de Trabajo y Seguridad; Social y del Ministerio de Salud.



Para organizar el presupuesto tendrá en cuenta los gastos en personal, las inversiones en equipos y elementos, los gastos de operación por utilización de oficinas y los gastos para contratar la ejecución de las actividades específicas a desarrollar.

## 15 GLOSARIO

**Accidente de Trabajo.** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Art. 9° Decreto 1295 de 1994).

**Consecuencias.** Alteración en el estado de salud de las personas v los daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo.

**Efecto posible.** La consecuencia más probable (lesiones de las personas, daño al equipo, al proceso o a la propiedad), que puede llegar a generar un riesgo existente en el lugar de trabajo.

**Enfermedad Profesional.** Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a

trabajar y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.(Art. 11 Decreto 1295 de 1994),

**Exposición.** Frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

**Factor de Ponderación.** Se establece con base en los grupos de usuarios de los riesgos que posean frecuencias relativas proporcionales a los mismos.

**Factor De Riesgo:** Es cualquier característica, elemento o circunstancia de individuos o de grupos de personas, que estén asociada con un aumento en la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud.

**Fuente de Riesgo.** Condición o acción que genera el riesgo.

**Grado de Peligrosidad.** Es un indicador que refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta.

**Grado de repercusión.** Indicador que refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta.

**Higiene Y Seguridad Industrial:** Disciplina destinada a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo de enfermedades y accidentes

de trabajo, que pueden ocasionar alteraciones en la salud de los trabajadores.

**Medicina Preventiva Y Del Trabajo:** Disciplina que busca el bienestar físico, mental y social del trabajador, estudia al hombre en su ocupación para determinar los efectos del trabajo sobre la salud, prevenir sus alteraciones y enfermedades, promover la salud, tratar los afectados y rehabilitarlos.

**Personal expuesto.** Número de personas relacionadas directamente con el riesgo.

**Probabilidad.** Posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.

**Programa De Salud Ocupacional:** Es un conjunto de actividades orientadas a promover la salud y el bienestar de los trabajadores, prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales, mediante la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ocupacionales, estrategias de promoción y prevención, atención y rehabilitación de los trabajadores. Hoy en día se considera que el programa de salud ocupacional es un conjunto de políticas, estrategias y acciones dirigidas a mejorar la calidad de vida del trabajador y el desarrollo de la organización. La promoción de la salud y la prevención de los accidentes y las enfermedades profesionales, son las

actividades prioritarias en salud ocupacional y por lo tanto a ellas se deben orientar principalmente los esfuerzos del programa.

**Promoción Y Capacitación Para La Salud:** Disciplina que busca modificar positivamente los comportamientos, las actitudes y las prácticas de los trabajadores, hacia la promoción de la salud y frente a los factores de riesgo ocupacionales.

**Riesgo:** Es una medida que refleja la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud.

Es la contingencia o proximidad de un daño en el lugar de trabajo resultante de las modificaciones ambientales provocadas por el hombre y su trabajo con consecuencias negativas.

**Riesgos Profesionales:** Según el Decreto-Ley 1295 de 1994, son riesgos profesionales el accidente que se produzca como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional.

**Salud Ocupacional:** Es una disciplina orientada a promover el más elevado nivel de bienestar en los trabajadores, prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo

con sus condiciones físicas, mentales y sociales, mediante la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ocupacionales, para adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

**Sistema de Control Actual.** Medidas implementadas con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

## 16 CONCLUSIONES

Nos dimos cuenta que el área que presenta mayor grado de peligrosidad es el área de fitting, ya que todos los procesos que se realizan en esta sección son prácticamente manuales, exponiéndose los trabajadores a lesiones, cortaduras, quemaduras, insolaciones ya que trabajan al aire libre en una de las secciones de fitting. Las medidas de control se muestran en el anexo B

Por otra parte una de las áreas en las cuales se presento mayor exposición a riesgos ergonómicos fue el área de administración, ya que en esta área se trabaja la mayor parte del tiempo sentados en sillas que en algunas ocasiones no son las mas adecuadas para el trabajo realizado en cuya área, ocasionando problemas de columna tales como lumbalgias y trastornos osteomusculares.

Por otra parte en esta área también se presentan los riesgos psicolaborales ya que es en esta sección es en donde se maneja la mayoría de las negociaciones tanto con los clientes como con el personal en general de la empresa. Estas dos secciones o áreas son las mas afectadas por las situaciones mas criticas, sin menospreciar las otras áreas de la empresa que de una u otra manera también están expuestas a situaciones de riesgo pero en una escala menor lo cual nos

Indica que su intervención debe preocuparnos, pero tiene un compás de espera lo que no sucede en las áreas antes expuestas para controlar inmediatamente.

El Programa está dirigido a la empresa en la ciudad de Cartagena y para su desarrollo se tendrá en cuenta los ajustes que sean necesarios, de acuerdo con las características específicas de la empresa.

La empresa cuenta con el espacio necesario para llevar a cabo una serie de cambios los cuales le generaran una disminución de incidencias, como por ejemplo hacer pequeñas bodegas para el material que se encuentra en mala ubicación como es el caso de los desechos de P.V.C y polietileno.

Además se observo que en la planta física existen desordenes de herramientas y equipos induciendo accidentes y lesiones, para esto se implementaron las capacitaciones que se han hecho por intermedio de **AGRICOLA DE SEGUROS S.A.** ayudando a los empleado a adquirir auto disciplina, para detectar los riesgos y solucionar el índice de accidentalidad.

## **RECOMENDACIONES**

Toda persona que detecte o se enfrente a una situación de emergencia debe informar al jefe del departamento correspondiente o al supervisor de turno si la situación lo amerita.

Al derramarse un producto (materiales empacados en bolsas, alcoholes, aceites, combustibles) se debe proceder de inmediato a su recolección y limpieza, con el fin de evitar que se mezcle con agua y se dirija a las canales de desagüe.

El caso de derrame de aceites, combustibles y alcoholes se debe proceder al secado inmediato si es alcohol o combustible y se debe agregar aserrín si es aceite para su absorción y posterior recolección y limpieza, cuyas actividades deben ser realizadas por el aseo de las áreas comunes conjuntamente con la persona que esta utilizando el material correspondiente.

Al presentarse eventualidades como accidentes, lesiones personales y padecimientos o síntomas de enfermedades, el controlador del proceso debe ser la persona encargada de suministrar los primeros auxilios, además de esto se debe trasladar a la persona con previa inmovilización si así lo requiera y no se deberá efectuar afirmaciones ni pronóstico, este tipo de emergencia deberá ser notificada al coordinador de salud ocupacional,



seguridad industrial, jefe de recursos humanos y servicios generales quienes se encargaran de tomar las medidas correspondiente.

En términos generales, las recomendaciones hechas para **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.** Cartagena-Bolívar, se basa en la Implementación de programas de mantenimiento preventivo; específicamente, en el uso y supervisión de equipo de protección personal para conservación respiratoria, exámenes médicos periódicos, una educación en prevención de riesgo ergonómico, talleres de manejo adecuado del estrés y por último la capacitación del personal en manejo de contingencias y/o emergencias, todo esto debe ser con el apoyo de la A.R.P. en estos momentos a cargo como es **AGRICOLA DE SEGUROS S.A.** y con la colaboración de la comunidad empresarial de **TUVINIL DE COLOMBIA S.A.**

## **BIBLIOGRAFIA**

RUIZ ITURRUEGI, José M. Conocimientos básicos de higiene y seguridad industrial en la trabajo. Bilbao: Deusto, 1978. 250 p.

ASFAHL, Ray. Seguridad industrial y salud. México D F: Prentice Hall, 2000. 180 p.

CESTRO YANES, Francisco. Técnicas básicas de la seguridad e higiene en el trabajo. . México D F: Limusa, 1987. 115 p.

RUIZ SALAZAAR, Antonio. Salud Ocupacional y productividad. . México D F: Limusa, 1987. 115 p.

HACKETT W, Jose. Manual de seguridad industrial. . México D F: Alfa omega, 1992.  
350 p

RODELLAR LISA, Adolfo. Seguridad e higiene en el trabajo. Argentina: Marcombo, 1988. 120 p

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Control de riesgos de accidentes mayores. México D F: Alfa omega, 1993. 450 p

KULLORU, Rou. Manual de evaluación y administración de riesgo. . México D F:

Grau Hill 1998. 346 p

## REFERENCIAS DE INTERNET

www.cdc.gov/spanish/htm

[www.securit.god/col/htm](http://www.securit.god/col/htm)

[www.cuzroja.com](http://www.cuzroja.com)

[www.elprima.seq.com](http://www.elprima.seq.com)

[www.psocup/spanish/eco/htm](http://www.psocup/spanish/eco/htm)

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.altavista.com](http://www.altavista.com)