



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ADMINISTRATIVAS**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del  
Título de Ingeniera de Empresas**

**TEMA: La Seguridad Industrial y su incidencia en los  
accidentes laborales de la empresa “AVIROK CIA LTDA” de  
la ciudad de Pelileo**

**AUTORA: Silvia Alexandra Jiménez Zúñiga**

**TUTOR: Ing. Carlos Heredia**

**AMBATO – ECUADOR**

**2011**

**Ing. Carlos Heredia**

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto autorizo la presentación de este Trabajo de Investigación, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad.

Ambato, 29 de junio del 2011

---

Ing. Carlos Heredia

**TUTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Silvia Alexandra Jiménez Zúñiga, manifiesto que los resultados obtenidos en la presente investigación, previo la obtención del título de Ingeniera de Empresas son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas.

---

Srta. Silvia Alexandra Jiménez Zúñiga

C.I. 1804174926

**AUTORA**

### **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos Profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Investigación, el mismo que ha sido elaborada de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

f).....

f).....

Ambato, julio del 2011

## **DEDICATORIA**

La presente tesis va dedicada a Dios por haberme dado la vida y la sabiduría, a mis padres Carlos e Hilda, que con su esfuerzo y trabajo diario han sido los pilares fundamentales en mi vida; a mis hermanos Deisy y Carlos junto a mi abuelita Gloria por su apoyo incondicional, a mis profesores por haberme guiado en el continuo transitar de mi carrera y a mi esfuerzo y valentía para alcanzar mis objetivos y metas propuestas.

Silvia

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente agradezco a mi Dios, por haberme dado la vida y la oportunidad de luchar por mis sueños, permitiéndome disfrutar de todos los favores y beneficios que él me brinda diariamente, además por darme la familia que tengo, y haberme formado como una mujer de bien.

A mis padres por su apoyo incondicional y por bendecirme día a día en cada una de mis actividades tanto moral, espiritual y económicamente para poder alcanzar mis metas.

A mis hermanos por estar siempre junto mí apoyándome en cada momento de mi vida estudiantil, y a mi abuelita por ser la fortaleza viva dentro de mi corazón.

Agradezco a mi tutor, el Ingeniero Carlos Heredia, por ser mi guía, apoyo académico, e inspiración de vida, de la misma forma a la Ingeniera Jenny Gamboa quien es una amiga incomparable que compartió sus conocimientos para la realización de este trabajo.

Finalmente enfatizo mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato y a mi querida Facultad de Ciencias Administrativas, por abrirme las puertas para poder formarme como una profesional de bien buscando el camino hacia la excelencia.

Silvia

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada	i
Página de aprobación por el Director de Tesis	ii
Página de autoría de la Tesis	iii
Página de aprobación por el Tribunal de Grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Índice de cuadros	xi
Índice de tablas	xii
Índice de gráficos	xiii
Resumen Ejecutivo	xiv
<b>CAPITULO I</b>	
INTRODUCCIÓN	1
1. EL PROBLEMA	2
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1. Contextualización	3
1.2.2. Análisis Crítico	4
1.2.3. Prognosis	4
1.2.4. Formulación del Problema	5
1.2.5. Interrogantes	5
1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación	5
1.3. JUSTIFICACIÓN	6
1.4. OBJETIVOS	6

1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	7

## **CAPITULO II**

2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	8
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	10
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	11
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	12
2.4.1. Definición de las Categorías	15
2.5. HIPÓTESIS	51
2.6. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS	52

## **CAPITULO III**

3. MARCO METODOLÓGICO	53
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	54
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	54
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	55
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	56
3.6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	58
3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	59

## **CAPITULO IV**

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	60
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	60
4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	71

## **CAPITULO V**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
5.1. CONCLUSIONES	75
5.2. RECOMENDACIONES	77

## **CAPITULO VI**

6. PROPUESTA	79
6.1 TEMA	79
6.1.1 DATOS INFORMATIVOS	79
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	80
6.3 JUSTIFICACIÓN	81
6.4 OBJETIVOS	82
6.4.1 Objetivo General	82
6.4.2. Objetivos Específicos	82
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	83
6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	84
6.7 METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO	95
6.7.1 Priorización de problemas	99
6.7.2 Objetivos y políticas de seguridad	101
6.7.2.1 Objetivo General	101
6.7.2.2 Objetivos a mediano y largo plazo	102
6.7.2.3 Objetivos a largo plazo	102
6.7.2.4 Políticas de Seguridad	102
6.7.3 Estructura organizacional	103
6.7.4 Normas y manuales de procedimientos	105
6.7.5 Investigación de accidentes e incidentes	106
6.7.5.1 Costos de los accidentes	108
6.7.6 Control operacional	109
6.7.7 Plan de emergencias	109

6.7.8 Implementación y evaluación del programa	110
6.7.8.1 Evaluación	111
6.7.9 Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial	112
6.7.10 Revisión y monitoreo del programa	113
6.7.11 Presupuesto	113
6.7 ADMINISTRACIÓN	115
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	116
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	119

## ANEXOS

Anexo A: Formato de informe de accidentes	122
Anexo B: Formato de evaluación del programa	123
Anexo C: Croquis de la empresa	124
Anexo D: Formato de encuesta aplicada	125
Anexo E: Organigrama funcional	128
Anexo F: RUC de la compañía	129
Anexo G: Nómina de obreros	130
Anexo H: Nómina de personal administrativo	131
Anexo I: Ficha de observación	132
Anexo J: Plan de actividades	133
Anexo K: Señalización de zonas de seguridad y rutas de evacuación	134
Anexo L: Señalización de zonas de riesgo	135
Anexo M: Distribución del espacio físico	136
Anexo N: Letreros de seguridad	137

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
Cuadro N° 01: Matriz de operacionalización de variables	56
Cuadro N° 02: Matriz de operacionalización de variables	57
Cuadro N° 03: Recolección de la información	58
Cuadro N° 04: Frecuencias observadas	73
Cuadro N° 05: Frecuencias esperadas	74
Cuadro N° 06: Patologías que generan los accidentes	91
Cuadro N° 07: Tipología de riesgos	97
Cuadro N° 08: Matriz de ponderación de riesgos	100
Cuadro N° 09: Priorización de riesgos	100
Cuadro N° 10: Presupuesto de implementación del programa	114

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>PÁGINA</b>
Tabla N° 01: Importancia de la seguridad industria	61
Tabla N° 02: Elementos de seguridad industrial	62
Tabla N° 03: Medios de protección personal	63
Tabla N° 04: Riesgos dentro de la jornada de trabajo	64
Tabla N° 05: Distribución del espacio físico	65
Tabla N° 06: Sistemas de protección y prevención de riesgos	66
Tabla N° 07: Tipos de accidentes laborales	67
Tabla N° 08: Prestaciones de la empresa	68
Tabla N° 09: Indemnizaciones de la empresa	69
Tabla N° 10: Capacitación al personal	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICOS</b>	<b>PÁGINA</b>
Grafico N° 01: Variable Independiente	13
Gráfico N° 02: Variable Dependiente	14
Grafico N° 03: Interrelación Hombre – Artefacto	24
Grafico N° 04: Efectos de la ergonomía	25
Grafico N° 05: Modelo Ergonómico	26
Grafico N° 06: Tipos comunes de gafas de protección	34
Grafico N° 07: Gafas de montura integral	34
Grafico N° 08: Pantallas faciales	35
Grafico N° 09: Protectores de cara	35
Grafico N° 10: Zapatos de seguridad	38
Grafico N° 11: Casco de seguridad	41
Grafico N° 12: Partes de un casco de seguridad	41
Grafico N° 13: Tipos de tapones auditivos	43
Grafico N° 14: Ropa Protectora	46
Grafico N° 15: Importancia de la seguridad industria	61
Grafico N° 16: Elementos de seguridad industrial	62
Grafico N° 17: Medios de protección personal	63
Grafico N° 18: Riesgos dentro de la jornada de trabajo	64
Grafico N° 19: Distribución del espacio físico	65
Grafico N° 20: Sistemas de protección y prevención de riesgos	66
Grafico N° 21 : Tipos de accidentes laborales	67
Grafico N° 22: Prestaciones de la empresa	68
Grafico N°23: Indemnizaciones de la empresa	69
Grafico N° 24: Capacitación al personal	70
Grafico N° 25: Origen y consecuencias de las pérdidas	87
Grafico N° 26: Proporciones entre accidentes e incidentes	88
Grafico N° 27: Modelo de causalidad de accidentes	90

Grafico N° 28: Diagrama de flujo de procesos de gerenciamiento de riesgos	93
Grafico N° 29: Flujo de proceso de elaboración de balanceados	96
Grafico N° 30: Organigrama estructural recomendado	104

## **RESUMEN EJECUTIVO**

AVIROK CIA LTDA es una empresa dedicada a la producción y comercialización de huevos de gallina; se encuentra ubicada en la parroquia Huambalo perteneciente al cantón Pelileo. Sus productos están destinados al sector económico medio y bajo. Actualmente cuenta con maquinaria tecnificada en la elaboración de balanceados para ofrecer un excelente producto a sus clientes. Todo esto se logra teniendo presente su visión corporativa que es hacer de su negocio una empresa especializada en la producción de huevos para alcanzar altos niveles de rentabilidad, siguiendo principios espirituales e imponiendo retos y superándolos día a día.

Es por esta razón que el presente trabajo de investigación se ha enfocado en realizar un amplio análisis del entorno interno de la empresa, con el fin de implementar sistemas de seguridad dentro de la organización para mejorar la calidad de vida de sus trabajadores.

De acuerdo a las investigaciones y trabajos de campo realizadas los trabajadores de la empresa indican que es importante contar con normas, reglas y medios de seguridad y salud industrial, ya que de esta forma ellos se sienten seguros al realizar cada una de sus actividades y pueden brindar mejores resultados a la organización.

Es así como la propuesta resultante de esta investigación me direccionó para diseñar e implementar un plan de Seguridad y Salud Industrial, mediante la aplicación de técnicas, reglas y medios de protección personal, siendo estas las actividades enfocadas a disminuir los accidentes laborales que se presentan con frecuencia dentro de la organización.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito desarrollar un Plan de Seguridad y Salud Industrial, basadas en técnicas, reglas y medios de protección personal y capacitación al personal, así como también al desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Una vez puntualizados los objetivos se introduce al lector dentro de la problemática que afronta actualmente la empresa, mediante la definición del problema, previo a la contextualización y análisis crítico del mismo.

La elaboración de este trabajo de investigación se la realizó bajo un procedimiento progresivo y proyectado, siendo éste el XIII Seminario de Graduación de la Facultad de Ciencias Administrativas, previo a la obtención del título de Ingeniera de Empresas.

La intención de la presente tesis persigue fines de desarrollo empresarial, así como la aplicación de cada uno de los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida estudiantil, poniendo en alto los conocimientos, valores y la labor cumplida por parte de los docentes de esta facultad.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

La seguridad industrial y su incidencia en los accidentes laborales de la empresa “AVIROK CIA LTDA” de Pelileo.

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La carencia de un sistema de seguridad y salud industrial incrementa los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

### **1.2.1 Contextualización**

Desde el punto de vista macro podemos manifestar que con el origen mismo de la especie humana y debido a la necesidad innata de proveerse de alimentos y medios de subsistencia, surge el trabajo y en consecuencia la existencia de accidentes y enfermedades producto de la actividad laboral, es así como los primeros vestigios de la preocupación por el bienestar de los trabajadores en el medio laboral, los encontramos con el inicio de la revolución industrial en Europa. Principal característica de este periodo fue el inicio del uso de máquinas, desde luego estos cambios repercutieron en la salud y bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos de manera negativa ya que los accidentes de trabajo incrementaron su incidencia y aparecieron enfermedades profesionales creadas por los nuevos agentes agresores utilizados durante los procesos de trabajos.

A partir de una descripción meso podemos manifestar que la seguridad industrial, marca su inicio en el Ecuador como consecuencia de la aparición de la industrialización, ya que debido a esto la mayoría de las empresas se preocupó por la salud de sus trabajadores, las medidas para la disminución de los accidentes se desarrolló aceptablemente aunque no se han resuelto todos sus problemas al respecto pero ha avanzado de manera trascendente en la implantación del servicio de salud en el trabajo, encaminadas a prevenir la ocurrencia de accidentes cuyo resultado final es el daño que a su vez se traduce en pérdidas. Además en nuestra provincia existen varias avícolas, que al sentir una reducción en su productividad empezaron a prestar atención al tema de la seguridad industrial, aunque no de una forma adecuada, eficiente y segura. Como vemos, la seguridad e higiene a través de los años ha logrado cimentarse como una parte muy importante de cualquier empresa y es que principalmente se ha reconocido y entendido su importancia y utilidad para el buen desempeño de las operaciones.

Dentro del análisis micro ostentaremos que la empresa AVIROK CIA LTDA viene siendo parte de éste campo desde hace varios años y reconoce que para mantener la

competitividad debe reconocer los peligros, abatir los riesgos y por ende los accidentes, es así que mediante observación directa en el área de producción y entrevistas con el gerente se ha podido determinar que existe un problema que requiere de solución inmediata, lo cual concierne investigar cual es la causa principal que ocasionan los accidentes laborales en el área de producción y de qué manera incide la carencia de un sistema de seguridad industrial dentro de la organización para su efectivo funcionamiento y desarrollo normal de las actividades.

### **1.2.2 Análisis crítico**

Mediante la realización de un análisis entre las causas que provocan el problema objeto de estudio citamos las siguientes, la empresa no posee los equipos de seguridad necesarios para ofrecer mejores condiciones laborales a sus trabajadores. También existe un bajo nivel de concientización de los trabajadores sobre la importancia del uso de estos equipos, lo cual ocasiona que el ambiente de trabajo se torne poco seguro y no confiable. Además el desconocimiento del trabajador respecto al uso de la maquinaria en cada tarea y actividad que realizan en su puesto de trabajo, lo cual influyen en gran medida en la disminución del desempeño laboral dentro de la organización.

### **1.2.3 Prognosis**

Desde el comienzo de sus actividades la empresa ha venido manteniendo frecuentes accidentes laborales, por lo que, si no se relaciona éste problema a tiempo sus trabajadores sentirán insatisfacción debido a las malas condiciones de trabajo. También la empresa puede incurrir en gastos muy elevados con sus trabajadores debido a que están expuestos a accidentes, que son un freno para el desarrollo personal del individuo, ya que lo priva total o parcialmente de poderse realizar como miembro activo de la sociedad. Además las pérdidas son generalmente los costos directos que son fácilmente cuantificables, ya que involucran el costo de los equipos, edificios y materiales, pago de indemnizaciones, pérdidas de la producción, entrenar a personal de reemplazo, entre otros, que a futuro podrían afectar en el nivel de rentabilidad de la organización.

## **12.4 Formulación del problema**

¿Cómo incide la carencia de un sistema de seguridad industrial en los accidentes laborales de la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo?

### **1.2.5 Interrogantes**

- ¿Cuáles son los factores de riesgo, que generan los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA?
- ¿Qué herramientas e instrumentos son los adecuados para disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA?
- ¿Qué sistema de seguridad e higiene industrial permitirá, disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA?

### **1.2.6 Delimitación del objeto de la investigación**

**Límite de contenido:**

**Campo:** Administrativo

**Área:** Producción

**Aspecto:** Accidentes laborales

**Límite espacial:** El presente trabajo de Investigación se realizará en la empresa AVIROK CIA LTDA ubicada en la parroquia Huambaló del Cantón Pelileo

**Límite temporal:** julio 2010 – diciembre 2010

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto de investigación se justifica a través de las siguientes razones.

Siendo una gran ventaja el contar con conocimientos teóricos indispensables para el desarrollo de la investigación y, por medio de los conocimientos básicos adquiridos a lo largo de la vida universitaria, se pretende demostrar la importancia que tiene la seguridad industrial como herramienta fundamental dentro de una organización, ya que es necesario estimular y contar con los recursos de la administración para que se implanten los más eficientes medios de protección en el trabajo recordando que una administración laboral verdaderamente responsable, tiene la obligación de tomar, en primer término, las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

El desarrollo de la presente investigación permitirá evitar los accidentes laborales mediante el diseño e implementación de un sistema de seguridad industrial dentro de la empresa, para solucionar el problema en cuestión, el cual se verá reflejado con la disminución de lesiones, afecciones respiratorias, cortes, quemaduras, entre otros inconvenientes que se presentan en sus trabajadores, resultando beneficiada la misma entidad y la investigadora ya que podrá cumplir con su designio.

La investigación es factible de ejecutarse ya que cuenta con un periodo de tiempo suficiente para realizar la investigación, y a la vez se dispone de los recursos necesarios tales como, asesoría profesional, fuentes de información, recursos económicos, recursos tecnológicos y sobre todo la colaboración, apoyo y participación de todos los integrantes de la empresa.

#### **1.4 OBJETIVOS**

Mejorar los niveles de seguridad industrial, mediante la implementación de un programa de seguridad y salud industrial que permita disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los factores de riesgo que generan los accidentes laborales, mediante una observación directa de los hechos, para el diseño de un sistema de seguridad industrial adecuado en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo.
- Determinar las herramientas e instrumentos de protección adecuados, mediante un análisis legal normativo, para el diseño de un sistema de seguridad industrial en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo.
- Proponer un programa de seguridad y salud industrial, a través de métodos y técnicas de prevención de riesgos para disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

El presente trabajo de investigación está sustentado en informes de investigación, documentos, trabajos de campo e internet con temas relacionados al problema objeto de estudio. Luego de una revisión bibliográfica realizada en las diferentes fuentes de consulta se manifiestan los siguientes antecedentes investigativos.

Para el adecuado desempeño de una organización se requieren de ciertos parámetro siendo uno de ellos el contar con un programa de seguridad industrial adecuado, en el trabajo investigativo realizado por el autor, Andrés Antepara. (2006) extraída vía internet de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción de la ESPOL, con el tema: *Diseño de un programa de seguridad industrial en el trabajo y un*

*sistema de control y prevención de incendios en una empresa litográfica*, propone crear un sistema de gestión de seguridad e higiene industrial como una herramienta para el mejoramiento continuo de la organización, dando solución al problema en cuestión, mediante la realización de un análisis y evaluación de riesgos, para de esta forma poder cuantificar las posibles causas del problema. Además con la implementación del mismo logrará prevenir los incendios y generar una estabilidad laboral adecuada y segura para todos y cada uno de los miembros de la organización.

Por otro lado en la tesis del autor Espinoza Marco (2005) tomada de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato con el tema: *La organización y la seguridad industrial de la empresa Ecuatran S.A.* Realiza un valioso aporte a la institución al proponer diseñar una propuesta de organización y seguridad industrial con el fin de mejorar el desempeño laboral dentro de la institución.

En nuestra ciudad existen varias industrias que utilizan sistemas mecánicos dentro de sus procesos de producción, una de esta es la empresa Ecuatran en la cual existe un bajo desempeño laboral debido a las constantes afecciones respiratorias de sus trabajadores, por tal motivo el investigador propone mejorar las condiciones de trabajo mediante la creación de un dispensario médico con el propósito de prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades laborales; ya que considera que la gestión de Ecuatran S. A. en términos de seguridad e higiene industrial tomará un mayor alcance con la creación del mismo, logrando así establecer un excelente clima de trabajo dentro de toda la organización.

Adicionalmente , según el trabajo investigativo: *La seguridad industrial y su incidencia en el desempeño laboral de los trabajadores de la industria textil Anderson Jeans de la ciudad de Pelileo* cuya autora es Malusín Delia (2009), extraída de internet de la PUCESA hace referencia a la importa que tiene la seguridad industrial dentro de una organización, por tal motivo propone identificar el grado de conocimiento de los

trabajadores sobre la seguridad industrial realizando encuestas e inspecciones para conocer el nivel de los accidentes laborales dentro de la empresa, para así poder implementar un plan de seguridad industrial a través de métodos y técnicas de prevención y control de riesgos para un mejor desempeño laboral de sus trabajadores.

Finalmente en el trabajo investigativo del autor Morales Fernando (2006) con el tema: *Evaluación de la incidencia del afluente líquido de las fábricas de jeans en el sector el Tambo en la seguridad industrial de sus trabajadores*, tomado de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la U.T.A. manifiesta que en el cantón Pelileo, sector el Tambo los procesos involucrados en las fábricas textiles, se las realiza de manera irracional y sin ningún tipo de seguridad industria, mermando la calidad del producto haciéndose imprescindible el mejoramiento de estos procesos.

Ante este problema el autor manifiesta que los programas de seguridad industrial se deben implementar en las empresas textiles inmediatamente en cualquiera que fuera, por tal motivo la presente investigación se realizó con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo en la organización mediante la capacitación e implementación de mecanismos de seguridad industrial, para minimizar los residuos químicos proponiendo un sistema de tratamiento para los mismos.

Todos y cada uno de los trabajos investigativos antes mencionados fueron de gran ayuda para la investigadora ya que sirvieron de mucho para tomar los aspectos más relevantes y relacionarlos con el problema planteado en el presente informe de investigación.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se manejará el paradigma crítico-propositivo por los siguientes motivos:

En la empresa Avirok Cía. Ltda la seguridad industrial de sus trabajadores no es la adecuada, pero por medio del paradigma propuesto se logrará un cambio de mentalidad de los niveles superiores así como de los propios trabajadores de manera que se sientan comprometidos con la empresa, y, a la vez permitirá al investigador dar solución de la manera más acertada al problema objeto de estudio.

Para poder interpretar, comprender y explicar el problema objeto de estudio mi labor fue involucrarme directamente en el campo de acción donde se desarrollan los hechos trascendentales de la investigación, a fin de conocer y comprobar la causa del incremento de los accidentes laborales y de ésta forma interrelacionarme con los involucrados, llegando a la conclusión que efectivamente la verdadera causa del problema era la falta de un sistema de seguridad industrial la cual se pretende mejorar con la aplicación de un sistema técnico sobre prevención de riesgos de trabajo.

Debido a que nuestra vida está fundamentada en valores como investigadora debo tener presente que el respeto, la disciplina, la puntualidad, la honradez, entre otros, son cualidades innatas de cada ser humano, y que repercute en el desarrollo de sus tareas y actividades, las mismas que nos comprometen a resolver el problema objeto de estudio con más ahínco y dedicación.

Mediante la fundamentación metodológica se desea que todo el personal de la empresa sea más activo y participativo dentro de la misma, pero no medida desde el punto de vista de su rendimiento sino más bien medido por las cualidades y habilidades de sus miembros, todo ello se pretende alcanzar utilizando métodos de investigación que den resultados cualitativos y provechosos para la organización.

### **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

La presente investigación está enmarcada en la Constitución Política del Ecuador vigente en su octava sección Art. 33 y 34. Además se respalda en el Código de Trabajo, en el capítulo IV Artículos 38 y 42 que manifiesta que los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de la ley.

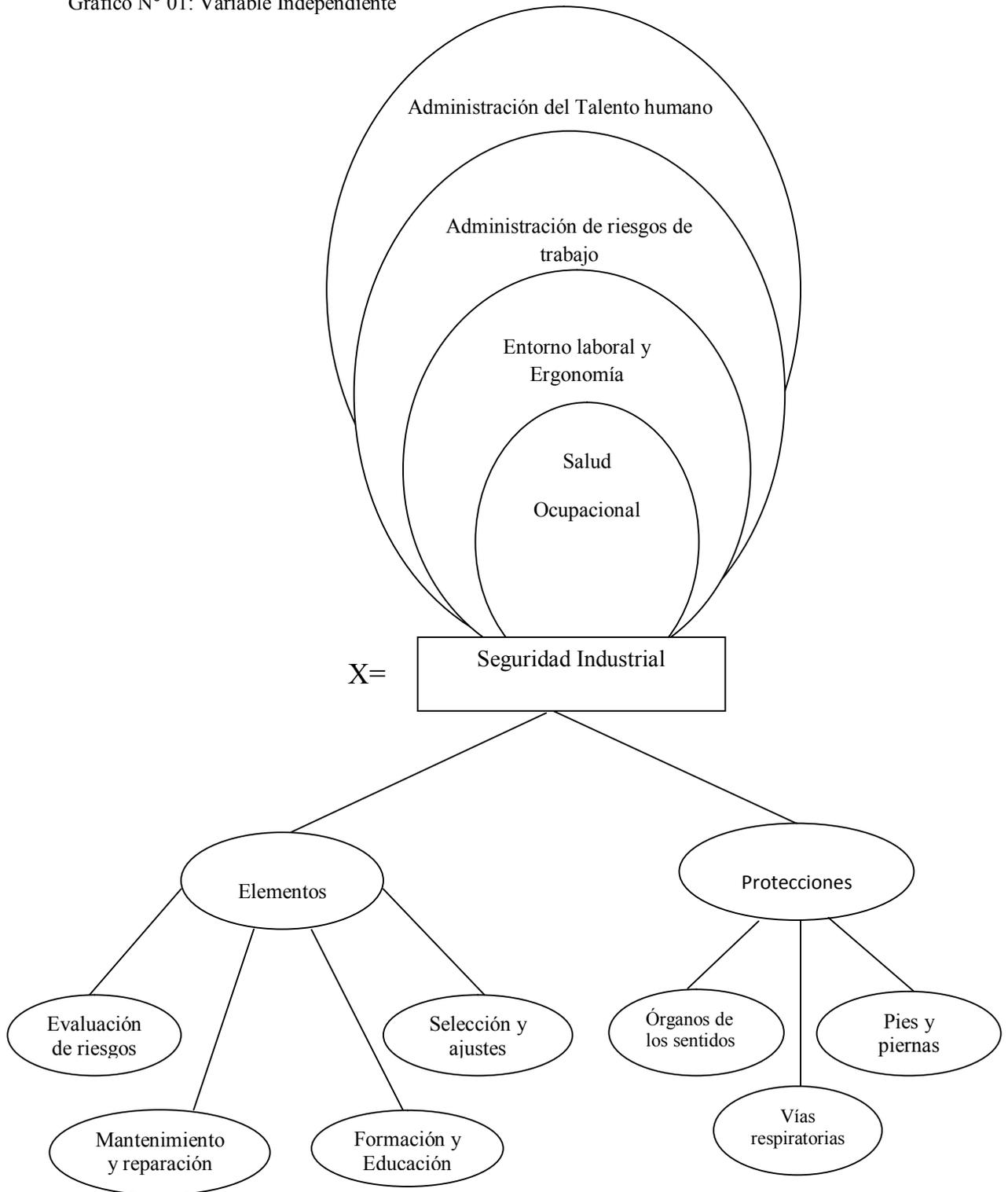
AVIROK CIA LTDA, fue constituida ante el Notario Quinto del Cantón Ambato, el 22 de julio del 2008 aprobado por la Superintendencia de Compañías mediante Resolución N° 08.A.DIC. 0300, por tal motivo está sujeta también a la ley de la Superintendencia de Compañías, como órgano regulador la cual manifiesta que toda empresa estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores.

### **2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES**

X = Seguridad Industrial

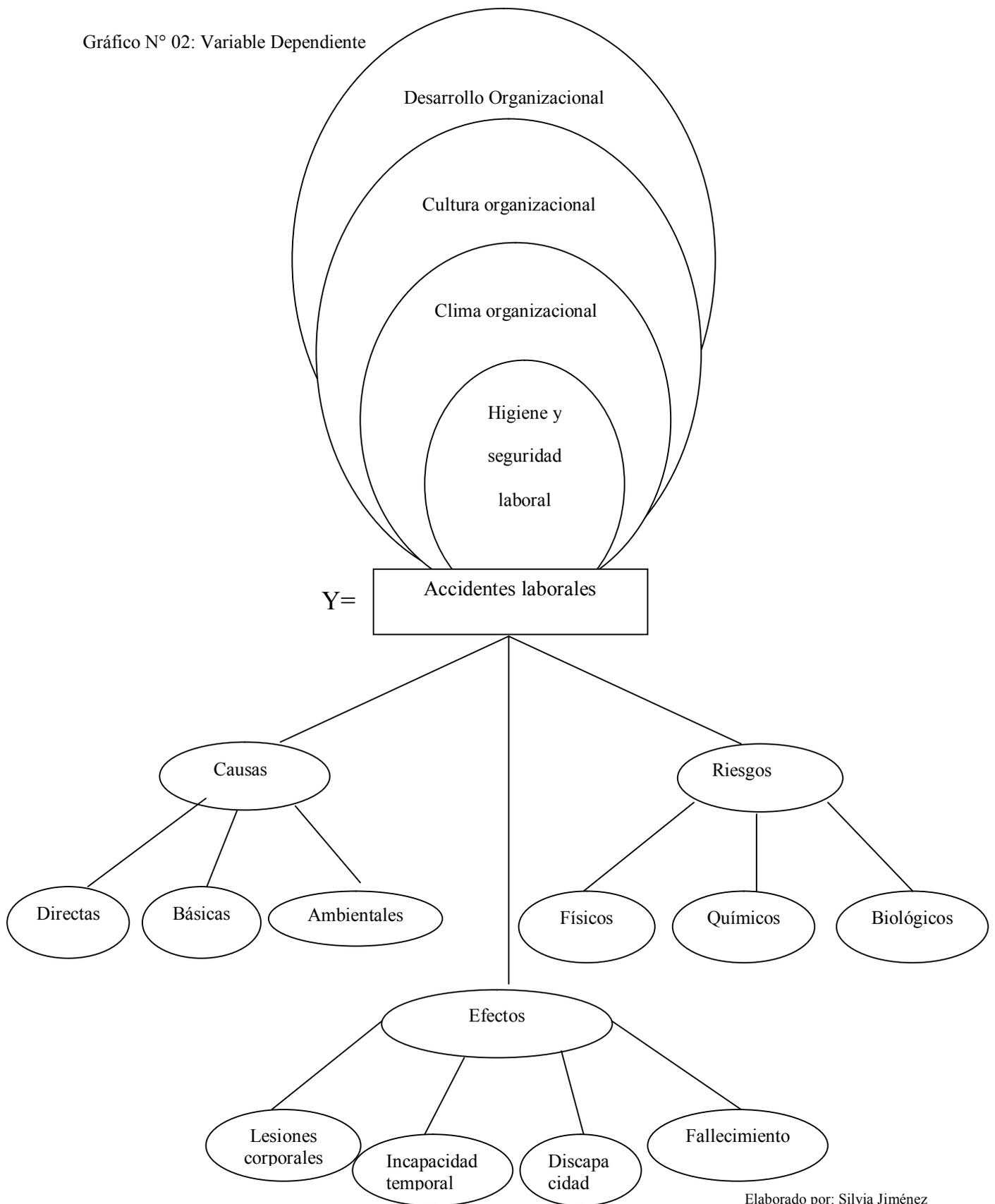
Y = Accidentes Laboral

Grafico N° 01: Variable Independiente



Elaborado por: Silvia Jiménez

Gráfico N° 02: Variable Dependiente



Elaborado por: Silvia Jiménez

## **2.4.1 Definición de categorías**

### **a) Administración del Talento Humano**

“La Administración del talento humano constituye el conjunto de técnicas y herramientas que esta direccionado a obtener la máxima creación de valor para la organización y lograr una competitividad exitosa en su campo.” **Reyes (2009, p. 15)**

### **b) Administración de riesgos de trabajo**

“La Administración de los riesgos de trabajo son técnicas que se aplican para determinar los peligros relacionados con tareas, el personal que ejecuta la tarea, personas involucradas en la tarea, equipos y materiales que se utilizan y ambiente donde se ejecuta el trabajo”. (**www.monografias.com ; 17:37 - 27/01/11**)

### **c) Entorno laboral y Ergonomía**

“El entorno laboral es el ambiente que rodea al trabajador dentro de la empresa constituido por factores extrínsecos a él que de una u otra manera lo afectan y la ergonomía es la aplicación de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo”. (**www.monografias.com ; 18:43 - 27/01/11**)

### **d) Salud Ocupacional**

“La salud ocupacional incluye una evaluación completa de la instalación e identificación de todos los riesgos potenciales que existen dentro de la empresa” (**www.gestiopolis.com; 19:12 - 18/01/11**)

### **e) Seguridad industrial**

“Es una obligación que la ley impone a patrones y a trabajadores y que también se debe organizar dentro de determinados cánones y hacer funcionar dentro de determinados procedimientos” **Franks y Berger (2008, p. 31.12)**

#### **f) Evaluación del peligro**

Para **Herrick (2008, p. 31.1)** la protección personal constituye una respuesta eficaz a un problema de riesgo profesional, es preciso conocer plenamente la naturaleza del propio riesgo y su relación con el medio ambiente de trabajo en su conjunto.

#### **g) Selección y ajustes**

Para **Herrick(2008, p. 31.2)** la etapa de selección y ajustes está determinada en parte por la información obtenida en la evaluación del riesgo, combinada con los datos sobre el rendimiento de la medida de protección que se prevé utilizar y el grado de exposición que seguirá habiendo una vez aplicada la medida de protección personal.

#### **h) Mantenimiento y reparación**

Para **Herrick (2008, p. 31.3)** la etapa de mantenimiento y reparación es todo programa de protección personal que es imprescindible evaluar de forma completa y realista los costes de mantenimiento y reparación del equipo. Los dispositivos protectores están sujetos a degradación paulatina de su rendimiento en el uso normal y a fallos completos en condiciones extremas.

#### **i) Formación y educación**

“Son características que los dispositivos protectores obligan a modificar el comportamiento humano para aislar al trabajador del medio ambiente de trabajo y protegerles de todo riesgo” **Herrick (2008, p. 31.3)**

#### **j) Protección de los órganos de los sentidos**

Para **Kimurak (2008, p. 31.3)** considera que para proteger los ojos y la cara se utilizan gafas con montura integral, pantallas faciales y elementos parecidos que impiden la penetración de partículas y cuerpos extraños, compuestos químicos corrosivos, humos, láseres y radiaciones.

#### **k) Protección de pies y piernas**

Según **Miura (2008, p. 31.7)** manifiesta que las lesiones de pies y piernas son comunes en muchos sectores industriales. La caída de un objeto pesado puede lesionar el pie, en particular los dedos, en cualquier lugar de trabajo, pero sobre todo en industrias pesadas, como la minería, la fabricación de productos metálicos, la ingeniería, la construcción y el montaje.

#### **l) Protección de vías respiratorias**

Para **Nelson (2008, p. 31.23)** considera que es importante controlar la exposición a estos materiales para reducir el riesgo de enfermedades profesionales causadas por respirar el aire contaminado. La mejor forma de controlar la exposición es reducir al mínimo la contaminación en el lugar de trabajo con ayuda de equipos de ventilación.

#### **m) Desarrollo Organizacional**

“Proceso planeado que abarca la totalidad de la organización buscando la eficacia y la transformación cultural para asegurar la competitividad de la organización y sus empleados” **Mendoza (2007, p. 7)**

#### **n) Cultura organizacional**

“Es el conjunto de valores, creencias y entendimientos importantes que los integrantes de una organización tienen en común. La cultura ofrece formas definidas de pensamiento, sentimiento y reacción que guían la toma de decisiones y otras actividades de los participantes en la organización” **Ritter (2008, p. 167)**

#### **ñ) Clima organizacional**

“Es el medio ambiente humano y físico en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. Influye en la satisfacción y por lo tanto en la productividad. Está relacionado con el "saber hacer" del directivo, con los comportamientos de las personas, con su manera de trabajar y de relacionarse, con su interacción con la empresa, con las máquinas que se utilizan y con la propia actividad de cada uno” **Rubio (2007, p. 254)**

**o) Higiene y seguridad laboral**

“Es un conjunto de normas y procedimientos destinados a la protección de la integridad física y mental del trabajador” **Hernández (2005, p. 108)**

**p) Accidentes laborales**

Para **Hernández (2005, p. 205)** los accidentes son un suceso repentino que ocurre dentro de una organización y produce en el trabajador una lesión orgánica, invalidez o en el peor de los casos la muerte.

**q) Causas directas**

Para **Hernández (2005, p. 208)** las causas directas son aquellas que están definida como cualquier acción o falta de acción de la persona que trabaja, lo que puede llevar a la ocurrencia de un accidente.

**r) Causas básicas**

Para **Hernández (2005, p. 210)** las causas básicas son aquellas que están relacionadas con el no poder, no querer y no saber de cada uno de los trabajadores.

**s) Causas ambientales**

Para **Hernández (2005, p. 212)** causas ambientales son aquellas que explican por qué existen las condiciones inseguras y el desgaste normal de maquinarias e instalaciones causados por el uso y paso del tiempo.

**t) Riesgos físicos**

Según **Mansdorf (2008, p. 31.18)** los riesgos físicos comunes están dados por el calor, las quemaduras, el ruido, la vibración, los cambios bruscos de presión, la radiación y las descargas eléctricas.

**u) Riesgos químicos**

Para **Mansdorf (2008, p. 31.17)** los riesgos químicos pueden surgir por la presencia en el entorno de trabajo de gases, vapores o polvos tóxicos o irritantes.

**v) Riesgos biológicos**

Para **Mansdorf (2008, p. 31.19)** los riesgos biológicos surgen por bacterias o virus transmitidos por animales o equipo en malas condiciones de limpieza.

**w) Lesiones corporales**

“Es todo daño o perjuicio causado a la integridad corporal o a la salud de la persona por medios mecánicos, químicos u otros sin acción de muerte” (**www.monografias.com; 19:07 - 26/01/11**)

**x) Incapacidad temporal**

Es cuando un trabajador por causa de un accidente no puede asistir al trabajo durante al menos un día. (**www.monografias.com; 17:43 - 20/01/11**)

**y) Discapacidad**

“Es cuando por causa de un accidente laboral el empleado pierde algún miembro de su cuerpo el cual ya no le permite desarrollarse con normalidad” (**www.monografias.com; 17:51 - 20/01/11**)

**z) Fallecimiento**

Es cuando un trabajador sufre una lesión en el lugar de trabajo o mientras realizaba una tarea relacionada y, como consecuencia de ella, muere. (**www.monografias.com; 18:11 - 20/01/11**)

## **MARCO TEÓRICO**

### **2.4.2 Administración del Talento Humano**

“La Administración del talento humano constituye el conjunto de técnicas y herramientas que esta direccionado a obtener la máxima creación de valor para la

organización y lograr una competitividad exitosa dentro de su campo” **Reyes (2009, p. 15)**

Para **Rodríguez (2007, p. 338)** la administración de personal y su departamento dentro de una organización abarca diversas actividades, dotación de personal, administración de sueldos y salarios, evaluación del desempeño, y capacitación y desarrollo del personal. Todas y cada una de estas funciones son importantes para el desarrollo, aplicación y mantenimiento de las habilidades y actitudes que pueden asegurar la eficiencia y eficacia de una organización.

La administración de los recursos humanos consiste en aquellas actividades diseñadas para ocuparse de coordinar a las personas necesarias para una organización. La administración de los recursos humanos busca construir y mantener un entorno de excelencia en la calidad para habilitar mejor a la fuerza de trabajo en la consecución de los objetivos de calidad y de desempeño operativo de la empresa. La administración de los recursos humanos es un término moderno de lo que tradicionalmente se ha conocido como administración de personal o gerencia de personal.

### **2.4.3 Desarrollo Organizacional**

Para **Chiavenato (2007, pp. 35 - 45)** el Desarrollo Organizacional tiene diferentes significados para las personas. No existe una definición que complazca a todos. Diversos autores y profesionistas han presentado diferentes definiciones, algunas idénticas otras muy distintas. Gran parte de estas diferencias se debe al hecho de que se incluye, en la definición, conceptos operacionales sobre la forma de construir el Desarrollo Organizacional y por tanto, tales definiciones reflejan más las definiciones del trabajo, o la concepción operacional del especialista de lo que es en esencia una definición.

El Desarrollo organizacional debe ser un proceso dinámico y continuo de cambios planeados a partir de diagnósticos realistas de situación utilizando estrategias, métodos e instrumentos que miren a optimizar la interacción entre personas y grupos para constante perfeccionamiento y renovación de sistemas abiertos técnicos, económicos y administrativos de comportamiento de manera que aumente la eficacia y la salud de la organización y asegurar así la supervivencia y el desarrollo mutuo de la empresa y de sus empleados.

El Desarrollo Organizacional, requiere de una visión global de la empresa enfoque de sistemas abiertos, compatibilización con las condiciones de medio externo contrato consiente y responsable de los directivos. Desarrollo de potencialidades de personas, grupos, subsistemas y sus relaciones.

“El Desarrollo organizacional implica valores realísticamente humanísticos (la empresa para el hombre y el hombre para la empresa)”. **Achilles (1983, p 27).**

Se tiene que **Beckhard (1969, p.17)** define el D. O. como un esfuerzo planeado que abarca toda la organización, administrando desde arriba, para aumentar la eficiencia y salud de la organización, a través de intervenciones planeadas en los procesos organizacionales, usando conocimientos de la ciencia del comportamiento.

Para **Bennis (1969, p.18)** el D.O. es una respuesta al cambio, una compleja estrategia educacional con la finalidad de cambiar las creencias, actitudes, valores y estructura de las organizaciones, de modo que estas puedan adaptarse mejor a nuevas tecnologías, nuevos mercados y nuevos desafíos, y al aturdidor ritmo de los propios cambios.

#### 2.4.4 Cultura organizacional

Para Chiavenato(2007, pp. 83 - 85)cada organización posee su cultura organizacional, para conocer una organización es importante saber conocer su cultura debido al modo en que las personas interactúan dentro de ella, Por tal motivo en autor manifiesta que muchas y variadas han sido las definiciones de cultura organizacional, suelen contemplar aspectos como “el contenido de la cultura la formación social que la delimita, los mecanismos psicosociales que la configuran, la mantienen y, en su caso, permiten transformarla, los objetivos o resultados que dicha cultura contribuye a conseguir y, finalmente, su dimensión histórica, especialmente reflejada en su transmisión intergeneracional o tradición.

Nuestra visión de las organizaciones como sistema de significado nos lleva a entender la cultura como un sistema de significados ya compartidos. De esta concepción de la cultura se contemplan las organizaciones como culturas, como construcciones sociales donde la cultura resulta ser una metáfora útil en la interpretación de la realidad organizacional, el proceso a través de la cual la acción y la interacción social llegan a construirse y reconstruirse en una realidad organizacional.

De alguna manera podríamos incluso sostener que ese sistema de significados se refiere a un conjunto de artefactos, creencias, normas, valores y premisas que tienen los miembros respecto a la organización y que permiten distinguirla de otras. Estos “contenidos” de la cultura representan diferentes niveles de análisis y nos permiten considerar los supuestos epistemológicos desde los que se ha desarrollado en estudio de la cultura.

A grandes rasgos, estos supuestos giran en torno *a la organización como cultura o la cultura organizacional como algo que tienen las organizaciones*. El primer supuesto es el que aquí hemos adoptado.

Para **Idalberto Chiavenato (1975, p. 416)** El clima organizacional lo constituye el medio interno de una organización, la atmósfera que existe en cada organización, incluye diferentes aspectos de la situación que se sobreponen mutuamente en diversos grados, como el tipo de organización, la tecnología , las políticas de la compañía, las metas operacionales, los reglamentos internos (factores estructurales). Además de las actitudes, sistemas de valores, formas de comportamiento sociales que son sancionados (factores sociales).

**Sánchez (2005, p. 246)** considera la cultura organizacional como un atributo o cualidad interna de la organización, una variable a añadir a los elementos de contingencia organizacional como puede ser el entorno, la estructura, la estrategia o la tecnología., pero más que ver estos dos supuestos como contradictorios o, en el mejor de los casos, como alternativos, hay que considerarlos como complementarios.

**Llaneza (2006, p 466)**manifiesta que el “clima organizacional es la valoración de los elementos de la cultura de una empresa en un momento dado por parte de los trabajadores, es como un proceso continuo de producción y reproducción de las iteraciones, un producto cultural que no es objetivo ni subjetivo si no interobjetivo”.

“El clima organizacional representa las percepciones que el individuo tiene de la organización para la cual trabaja y la opinión que se haya formado de ella en términos de autonomía, estructura recompensa, consideración, cordialidad, apoyo y apertura. **Schein (1973, p. 183).**

#### **2.4.5 La ergonomía**

Según **Cruz (2004, pp. 21 - 35)** considera que la ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre- artefacto (operario – máquina), afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona, mientras que el objeto se acopla a las cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación. El objetivo

de la ergonomía es dar las pautas que servirán al diseñador para optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el operario- artefacto. Se entiende por operario el usuario o persona que manipula el artefacto, y como entorno en medio ambiente físico y social que circunda al conjunto. (fig. 1).

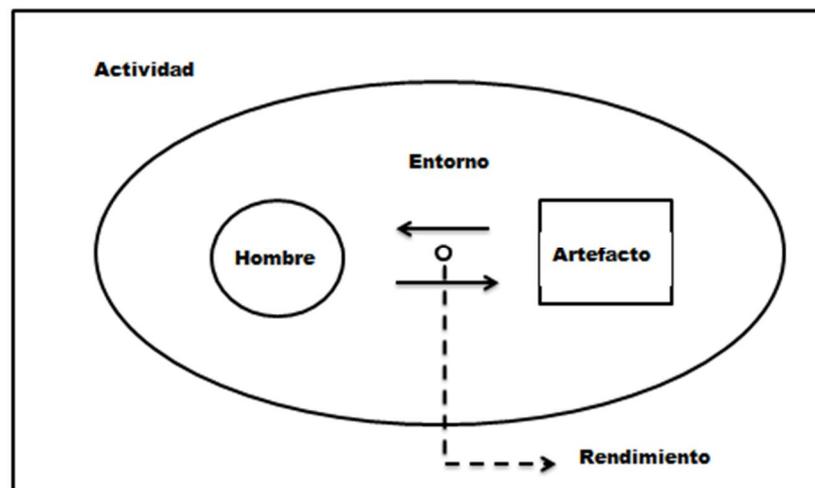


Grafico N° 03: Interrelación Hombre - Artefacto  
Tomado de: Cruz, A. (2004). *Principios de Ergonomía*

#### 2.4.5.1 El objeto y su función

El artefacto es todo objeto utilitario para servicio y comodidad del hombre, producto del raciocinio, conocimiento e inventiva humanos. Como resultado de una tecnología, expresa el nivel de vida, el dominio y manejo de los recursos humanos y materiales de una sociedad. Todo artefacto es conformado por el hombre para realizar una actividad en la solución de una necesidad; este objetivo lo convierte en artefacto utilitario. La singularidad de su forma y lenguaje se deben a dos importantes factores:

- a. El hombre y sus cualidades en los órdenes fisiológicos y sociales

b. La configuración funcional, respuesta a las condiciones que motivaron su invención como componente de un sistema productivo.

Etimológicamente el término ergonomía proviene del griego “ergo” que significa trabajo, actividad y “nomos” que significa principios, normas. Podemos entonces decir que la ergonomía es el estudio del trabajo, encargándose de elaborar las normas por las que debe regirse este además manifiesta que la ergonomía es:

- El estudio del ser humano en su ambiente laboral.
- Interacción entre el hombre y las condiciones ambientales.
- El estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas.
- Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua aceptación entre el hombre y la máquina.

#### **2.4.5.2 El objetivo global de la ergonomía**

Partiendo de los elementos enumerados pueden establecerse los principios que integran el objetivo global de la ergonomía aplicados a los sistemas de trabajo los mismos que son:

- Promover la seguridad y salud de los operadores.
- Favorecer la funcionalidad, productividad, eficacia, calidad y fiabilidad, del sistema de trabajo.

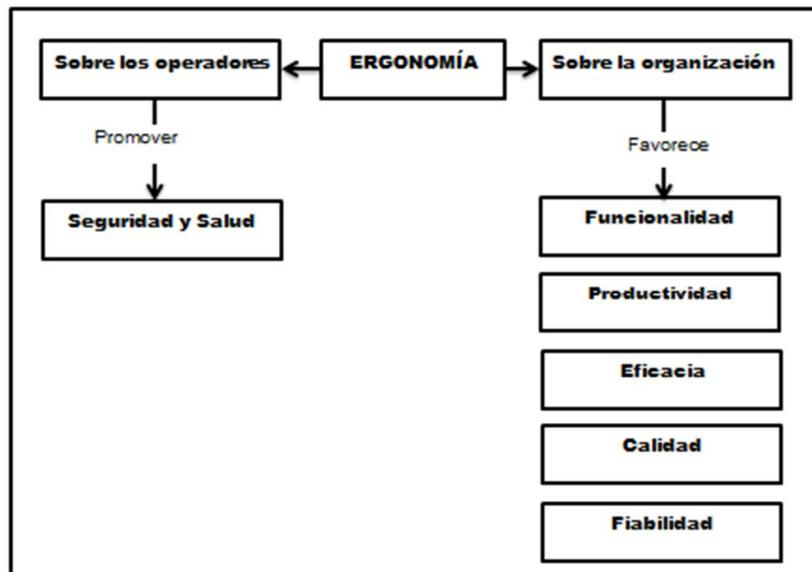


Grafico N° 04: Efectos de la ergonomía

Tomado de: González, M. (2007 p .55). *Ergonomía y Psicología*

El objetivo global de la ergonomía es diseñar sistemas de trabajo que sean seguros, productivos y confortables. Con este planteamiento toda la empresa puede verse beneficiada de la aplicación de los principios ergonómicos en los diseños de los sistemas de trabajo, pero de todas las áreas, las más directamente implicadas son:

- a) Diseño industrial: beneficios en los productos o sistemas industriales
- b) Elaboración de procesos: diseño efectivo de métodos de trabajo
- c) Producción: Incremento de la productividad
- d) Calidad: disminución de los errores

En el modelo propuesto a continuación el operador es el centro del sistema, este recibe información debiendo elaborar una respuesta, la necesidad de atención que el operador debe dirigir a este proceso viene determinada en parte por.

- a) La frecuencia con que se realizan las tareas.
- b) El conocimiento que sobre las mismas tienen los operadores.
- c) La cantidad de información a procesar

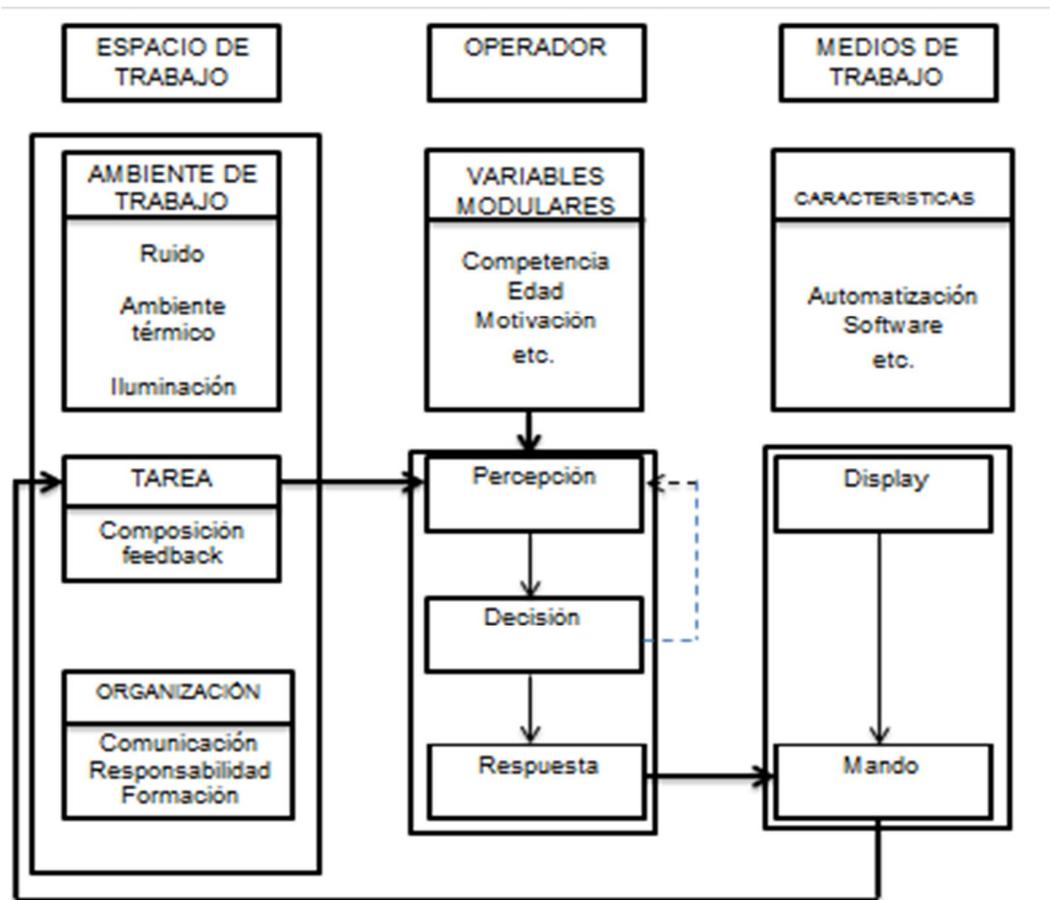


Grafico N° 05: Modelo Ergonómico

Tomado de: González, M. (2007, p 59). *Ergonomía y Psicología*

### 2.4.6 La Seguridad Industrial

“Es una obligación que la ley impone a patrones y a trabajadores y que también se debe organizar dentro de determinados cánones (m. Reglas) y hacer funcionar dentro de determinados procedimientos”. **Franks y Berger (2008, p. 31.12)**

Conjunto de normas que desarrollan una serie de prescripciones técnicas a las instalaciones industriales y energéticas que tienen como principal objetivo la seguridad de los usuarios, por lo tanto se rigen por normas de seguridad industrial reglamentos de baja tensión, alta tensión, calefacción, gas, protección contra incendios, aparatos a presión, instalaciones petrolíferas, etc. que se instalen tanto en edificios de uso industrial como de uso no industrial.( <http://www.seguridadindustrial.org/> )

“Es una disciplina de la ingeniería y que se encarga del estudio de los riesgos y los peligros inherentes a la actividad laboral. Analiza, investiga y recomienda normas, procedimientos y/o medidas apropiadas para el logro de operaciones seguras en el trabajo.” **Hernández (2004, p.36)**

Para **Covenin (2005, internet)** Es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es prevenir accidentes y controlar riesgos que puedan ocasionar daños a personas, medio ambiente, equipos y materiales”.

#### **2.4.6.1 Objetivos específicos de la seguridad industrial**

Para **Hernández (2004, pp.36-42)** el campo que abarca la seguridad industrial en su influencia benéfica sobre el personal, y los elementos físicos es amplio, en consecuencias también sobre los resultados humanos y rentables que produce su aplicación. No obstante, sus objetivos básicos y elementales son:

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios.
- Mejora la imagen de la empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.

- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.

Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan del presente renglón de trabajo.

#### **2.4.6.2 Elementos de un programa de protección personal**

Según Herrick (2008, pp. 31.1 – 31.3) la sencillez aparente de ciertos equipos de protección personal puede llevar a subestimar el esfuerzo y los gastos necesarios para utilizarlo de manera eficaz. Aunque algunos instrumentos, como los guantes o el calzado protector, son relativamente simples, los equipos de protección respiratoria y otros aparatos pueden ser muy complejos. Los factores que dificultan la protección personal eficaz están intrínsecamente vinculados con todo método que se basa en la modificación del comportamiento humano para reducir el riesgo y no en la incorporación de la protección en el origen del riesgo. Con independencia del tipo concreto de equipo protector, todo programa de protección personal debe comprender unos elementos determinados.

##### **2.4.6.2.1 Evaluación del peligro**

Para que la protección personal constituya una respuesta eficaz a un problema de riesgo profesional, es preciso conocer plenamente la naturaleza del propio riesgo y su relación con el medio ambiente de trabajo en su conjunto. Aunque esto parece tan obvio que apenas debería ser necesario mencionarlo, la sencillez aparente de muchos instrumentos protectores induce a prescindir de este paso de evaluación.

Las consecuencias de proporcionar dispositivos y equipos protectores inadecuados para los riesgos y el medio ambiente global de trabajo van desde la resistencia o la negativa a llevar un equipo que resulta inapropiado hasta la merma del rendimiento laboral y el riesgo de lesión e incluso muerte del trabajador. Para lograr un equilibrio adecuado entre riesgo y medida de protección, es preciso conocer la composición y magnitud (concentración) de los peligros (incluidos los agentes químicos, físicos y biológicos), el tiempo durante el cual debe el dispositivo ejercer un nivel determinado de protección y la naturaleza de la actividad física que puede realizarse mientras se usa el equipo. Esta evaluación preliminar del peligro constituye una etapa de diagnóstico esencial que debe realizarse antes de elegir la protección adecuada.

#### **2.4.6.2.2 Selección**

La etapa de selección está determinada en parte por la información obtenida en la evaluación del riesgo, combinada con los datos sobre el rendimiento de la medida de protección que se prevé utilizar y el grado de exposición que seguirá habiendo una vez aplicada la medida de protección personal. Además de estos factores basados en el rendimiento, hay directrices y normas prácticas de selección de equipos, en particular de aparatos de protección respiratoria.

Los criterios de selección de los aparatos de protección respiratoria se han formalizado en publicaciones como RespiratorDecisionLogic, del Instituto Nacional para la Salud y la Seguridad en el Trabajo. El mismo tipo de lógica puede aplicarse a la selección de otros tipos de equipos y dispositivos protectores en función de la naturaleza y la magnitud del peligro, el grado de protección proporcionado y la cantidad o concentración del agente peligroso que seguirá existiendo y que se considerará aceptable mientras se utilicen los dispositivos de protección.

Al elegir dispositivos y equipos de protección es importante tener en cuenta que su objetivo no es reducir el riesgo y la exposición a cero. Los fabricantes de equipos de

protección respiratoria, protectores auditivos y otros dispositivos similares facilitan datos sobre el rendimiento de su equipo, entre ellos los, factores de protección y atenuación. Combinando tres datos esenciales naturaleza y magnitud del riesgo, grado de protección proporcionado y nivel admisible de exposición y riesgo mientras se usa el equipo se pueden seleccionar equipos y dispositivos para proteger debidamente a los trabajadores.

#### **2.4.6.2.3 Ajuste**

Todos los dispositivos de protección deben ajustarse correctamente para que proporcionen el grado de protección para el cual se han diseñado. Además de influir en su rendimiento, el ajuste constituye un factor importante para la aceptación del equipo y la motivación de las personas que lo utilizan. Es poco probable que se utilicen de la manera prevista los instrumentos de protección mal ajustados o incómodos. En el peor de los casos, los dispositivos mal ajustados, como la ropa o los guantes, pueden constituir un peligro cuando se trabaja entre máquinas. Los fabricantes de equipos y dispositivos protectores ofrecen una gama de tallas y diseños, y los trabajadores deben disponer de los protectores adecuados para desempeñar las funciones previstas. En el caso de los protectores respiratorios, hay normas específicas como las publicadas por la Administración para la Salud y la Seguridad en el Trabajo de Estados Unidos. El principio del ajuste adecuado se aplica a todos los equipos y dispositivos protectores, con independencia de que lo exija o no una norma determinada.

#### **2.4.6.2.4 Formación y educación**

Como las características de los dispositivos protectores obligan a modificar el comportamiento humano para aislar al trabajador del medio ambiente de trabajo (en lugar de aislar la fuente del riesgo del medio ambiente), es poco probable que los programas de protección personal den buenos resultados si no abarcan la educación y formación completas del trabajador. Un sistema que controle la exposición en el origen

(como un sistema de ventilación aspirante local) puede funcionar eficazmente sin intervención directa del trabajador. Por el contrario, la protección personal exige la participación y el compromiso totales de quienes la utilizan y de los directivos que la proporcionan. Los responsables de la gestión y el funcionamiento del programa de protección personal deben estar formados en la selección del equipo adecuado, la verificación de su correcto ajuste a quienes lo utilizan, la naturaleza de los peligros frente a los cuales el equipo debe ofrecer protección y las consecuencias del mal funcionamiento o el fallo del equipo. También deben saber reparar, mantener y limpiar el equipo, así como identificar los daños y desgastes que se produzcan durante su uso.

Quienes utilizan equipos y dispositivos protectores deben conocer la necesidad de protección, los motivos por los cuales se utiliza en lugar (o además) de otros métodos de control y las ventajas que se derivan de su empleo. Hay que explicar con claridad las consecuencias de la exposición sin protección y la forma en que el usuario puede detectar si el equipo no funciona correctamente. Los usuarios deben recibir formación sobre métodos de inspección, ajuste, uso, mantenimiento y limpieza del equipo protector y deben conocer las limitaciones de dicho equipo, sobre todo en situaciones de emergencia.

#### **2.4.6.2.5 Mantenimiento y reparación**

Para diseñar cualquier programa de protección personal es imprescindible evaluar de forma completa y realista los costes de mantenimiento y reparación del equipo. Los dispositivos protectores están sujetos a degradación paulatina de su rendimiento en el uso normal y a fallos completos en condiciones extremas, como las emergencias. Al considerar los costes y las ventajas de utilizar la protección personal como medio de control de riesgos, es muy importante tener en cuenta que los costes de iniciar un programa suponen sólo una parte de los gastos totales de mantenimiento del programa a lo largo del tiempo.

Las actividades de mantenimiento, reparación y sustitución del equipo deben considerarse costes fijos de ejecución del programa, pues son esenciales para conservar la eficacia de la protección. Estas consideraciones sobre el programa deben comprender ciertas decisiones básicas, por ejemplo, si deben emplearse dispositivos protectores de un solo uso (de usar y tirar) o reutilizables y, en este segundo caso, cuál es la duración del servicio razonablemente previsible antes de que sea necesario sustituirlos. Estas decisiones pueden ser muy obvias, como ocurre en el caso de los guantes o mascarillas de protección respiratoria de un solo uso; pero en muchas otras ocasiones es preciso evaluar con atención si resulta eficaz reutilizar trajes o guantes protectores contaminados por el uso anterior. La decisión de desechar o reutilizar un dispositivo protector caro debe adoptarse después de estimar con detenimiento el riesgo de exposición que implicaría para un trabajador la degradación de la protección o la contaminación del propio dispositivo. Los programas de mantenimiento y reparación del equipo deben prever la toma de decisiones de este tipo.

#### **2.4.6.2.6 Protectores de ojos y cara**

Según **Kimurak (2008, p. 31.3)** para proteger los ojos y la cara se utilizan gafas con montura integral, pantallas faciales y elementos parecidos que impiden la penetración de partículas y cuerpos extraños, compuestos químicos corrosivos, humos, láseres y radiaciones. Con frecuencia es necesario proteger toda la cara frente a las radiaciones o los peligros de naturaleza mecánica, térmica o química. En ocasiones, una pantalla facial protege también los ojos, pero en muchos casos éstos exigen un protector específico, sea independiente o en forma de complemento del protector facial.

Son muchas las actividades profesionales que requieren protección de los ojos y la cara. Entre los peligros cabe citar las partículas volantes, los vapores y sólidos corrosivos, los líquidos o vapores utilizados para pulir, esmerilar, cortar, hacer voladuras, aplastar, galvanizar o realizar otras operaciones químicas, la luz intensa que se emplea en los trabajos con láser y la radiación ultravioleta o infrarroja que emiten los equipos de

soldadura y los hornos. Hay numerosos tipos de protectores de los ojos y la cara adecuados para cada clase de peligro. Cuando éste es grave, es preferible proteger la cara completa. En caso necesario se emplean protectores del rostro en forma de capucha o de casco, así como pantallas faciales.

La protección específica de los ojos puede lograrse con gafas o gafas con montura integral. Los dos problemas básicos que plantea el uso de protectores de los ojos y la cara son: cómo proporcionar una protección eficaz que resulte aceptable durante muchas horas de trabajo sin resultar excesivamente incómoda, y la impopularidad de este tipo de protectores a consecuencia de las limitaciones que imponen a la visión. La visión periférica está limitada por los lados de la montura y el puente de la nariz, que puede alterar la visión binocular; además, el empañado es un inconveniente constante. En climas o entornos de trabajo calurosos, los objetos que tapan la cara llegan a ser intolerables y puede descartarse su uso.

A corto plazo, también plantean dificultades las operaciones intermitentes, pues los trabajadores pueden olvidar la protección o mostrarse poco inclinados a usarla. Antes de plantearse la posibilidad de utilizar equipos de protección personal es preciso considerar siempre la mejora del medio ambiente de trabajo. Antes de usar protectores de los ojos y la cara (o al mismo tiempo), hay que proteger las máquinas y herramientas (con protectores interbloqueados), eliminar los gases y el polvo mediante sistemas de ventilación aspirante, apantallar las fuentes de calor o radiaciones y los puntos que puedan lanzar partículas, como las muelas abrasivas y los tornos. Si los ojos y la cara pueden protegerse por medio de pantallas transparentes o con tabiques de tamaño y calidad adecuados, por ejemplo, deben preferirse estas opciones al uso de la protección personal de los ojos.

Hay seis tipos básicos de protectores de los ojos y la cara:

1. Gafas, con o sin protectores laterales; (Figura 31.1).
2. Gafas con montura integral (Figura 31.2).
3. Pantallas que protegen las cuencas oculares y la parte central del rostro (Figura 31.3).
4. Tipo casco, que protegen por completo la parte frontal del rostro (Figura 31.4).
5. Pantallas protectoras de mano (Figura 31.4).
6. Capuchas que cubren por completo la cabeza, como los cascos de buzo (Figura 31.4).

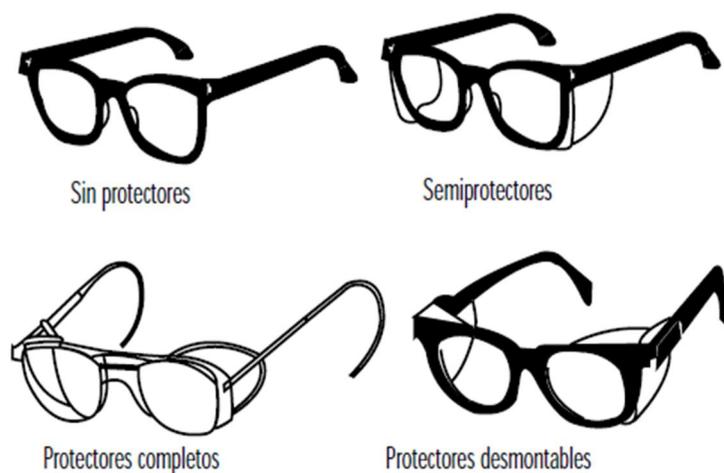


Grafico N° 06: tipos comunes de gafas de protección

Tomado de: Kikuzi,K (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*



Grafico N° 07: Gafas de montura integral

Tomado de: Kikuzi,K.(2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

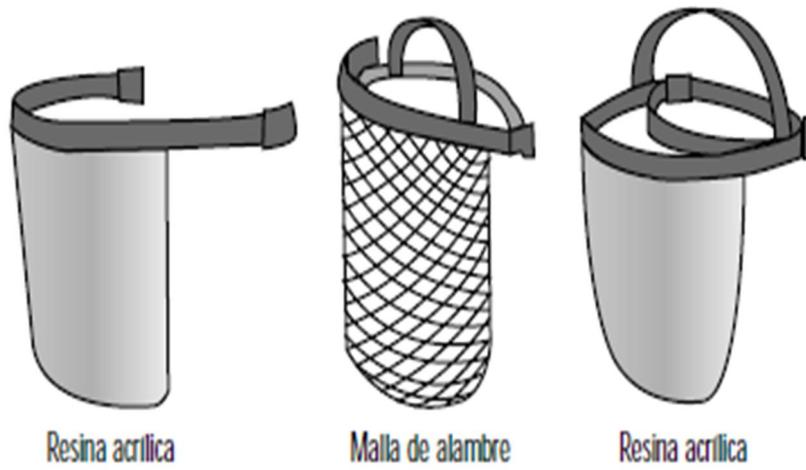


Grafico N° 08: Pantallas faciales

Tomado de: Kikuzi,K.(2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

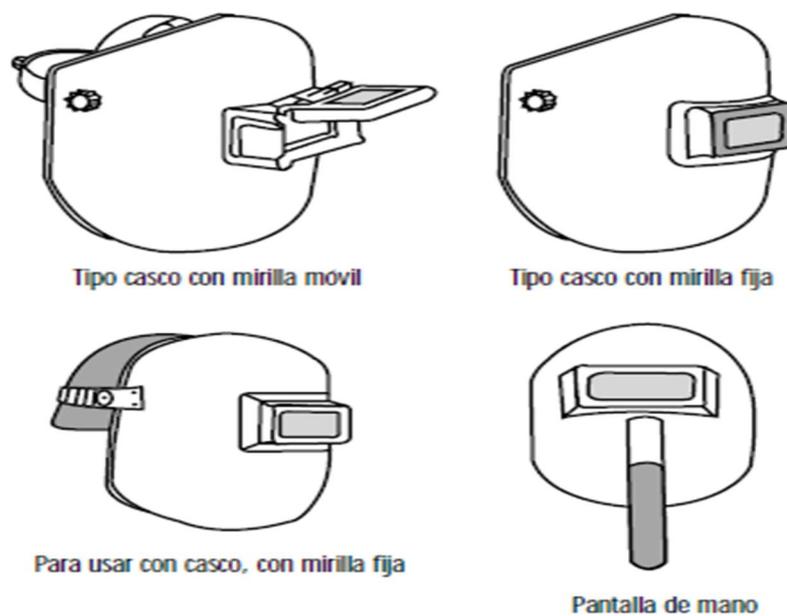


Grafico N° 09: Protectores de cara

Tomado de: Kikuzi,K.(2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

#### **2.4.6.2.7 Protección de pies y piernas**

Para **Miura (2008, p. 31.7)** las lesiones de pies y piernas son comunes en muchos sectores industriales. La caída de un objeto pesado puede lesionar el pie, en particular los dedos, en cualquier lugar de trabajo, pero sobre todo en industrias pesadas, como la minería, la fabricación de productos metálicos, la ingeniería, la construcción y el montaje. Las quemaduras de las extremidades inferiores por metal fundido, chispas o compuestos químicos corrosivos son frecuentes en talleres de fundición, siderurgia del hierro y el acero, fabricación de productos químicos, etc. Los compuestos ácidos y alcalinos y muchos otros agentes pueden causar dermatitis o eccema. Además, los pies pueden lesionarse al golpear contra algún objeto o al pisar en salientes afilados, como ocurre en el sector de la construcción.

Las mejoras en el medio ambiente de trabajo han hecho de las perforaciones y laceraciones causadas por pisar inadvertidamente clavos salientes y otros objetos agudos un accidente menos común, pero continúan produciéndose lesiones por trabajar en suelos húmedos o inundados, sobre todo si se usa calzado inadecuado.

##### **2.4.6.2.7.1 Tipos de protección.**

El tipo de protección del pie y la pierna debe elegirse en función del peligro. En ciertas industrias ligeras pueden ser suficientes los zapatos normales. Muchas mujeres, por ejemplo, usan calzado que les resulta cómodo, como sandalias o zapatillas viejas o zapatos con tacones muy altos o desgastados. Esta práctica debe desaconsejarse, porque este tipo de calzado puede provocar accidentes.

En ocasiones bastan unos zapatos protectores o unos zuecos y en otros casos hay que usar botas o polainas (véanse las Figuras 31.5, 31.6 y 31.7). La altura del calzado hasta el tobillo, la rodilla o el muslo depende del peligro, pero también deben tenerse en cuenta la comodidad y la movilidad. Así, en algunos casos es mejor usar zapatos con

polainas que botas altas. Los zapatos y botas de protección pueden ser de cuero, caucho, caucho sintético o plástico y pueden estar cosidos, vulcanizados o moldeados. Como los dedos de los pies son las partes más expuestas a las lesiones por impacto, una puntera metálica es un elemento esencial en todo calzado de seguridad cuando haya tal peligro.

Para mejorar la comodidad, la puntera puede ser razonablemente delgada y ligera, y por ello suele fabricarse en acero rápido al carbono. Esta puntera de seguridad puede añadirse a muchos tipos de botas y zapatos. En algunos trabajos en los que la caída de objetos supone un peligro especial, los zapatos de seguridad pueden cubrirse con unas defensas metálicas externas. Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es particularmente importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado. En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.

Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de clavos ni elementos de unión conductores de la electricidad. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.

Ahora es de uso común el calzado de doble propósito con propiedades anti electrostáticas y capaces de proteger frente a descargas eléctricas generadas por fuentes de baja tensión. En este último caso hay que regular la resistencia eléctrica entre la plantilla interna y la suela externa con el fin de que el calzado proteja dentro de un intervalo de tensiones determinado.

Antes las únicas consideraciones eran la seguridad y la durabilidad, pero ahora también se tiene en cuenta la comodidad del trabajador y se buscan cualidades como ligereza, comodidad, e incluso diseño atractivo. Las zapatillas deportivas de seguridad son un ejemplo de este tipo de calzado. El diseño y el color pueden utilizarse como símbolo de identidad corporativa, un asunto que en algunos países, como Japón, suscita un interés especial. Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico. El material no debe sufrir una reducción superior al 10 % en la resistencia a la tensión o el alargamiento después de estar sumergido durante 48 horas a temperatura ambiente en una solución de ácido clorhídrico al 20 %.

En medios donde las quemaduras causadas por metales fundidos o productos químicos constituyan un peligro destacado, es importante que los zapatos o botas no tengan lengüeta y que los cordones salgan por la parte superior y no se enganchen por dentro. Las polainas y espinilleras de caucho o metálicas sirven para proteger la pierna por encima de la línea del calzado, en especial frente al riesgo de quemaduras. A veces hay que utilizar rodilleras, sobre todo cuando el trabajo obliga a arrodillarse, como ocurre en algunos talleres de fundición y moldeo. Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.



Grafico N° 10: Zapatos de seguridad

Tomado de: Toyohiko, M. (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

#### 2.4.6.2.8 Protección de la cabeza

Para **Balty (2008, p. 31.9)** las lesiones en la cabeza son bastante comunes en la industria y suponen entre el 3 % y el 6 % de todas las lesiones laborales en los países industrializados. Suelen ser graves y causan por término medio la pérdida de unas tres semanas de trabajo. Estas lesiones son casi siempre consecuencia de golpes provocados por el impacto de objetos contundentes, como herramientas o tornillos que caen desde varios metros de altura; en otros casos es el trabajador el que se golpea al caer al suelo o chocar contra algún objeto fijo.

Se han registrado distintos tipos de lesiones:

- Perforación del cráneo por aplicación de una fuerza excesiva sobre una zona muy localizada, como ocurre cuando se entra en contacto directo con un objeto punzante o afilado.
- Fractura del cráneo o de las vértebras cervicales cuando se aplica una fuerza excesiva sobre una superficie mayor, que somete al cráneo a una tensión superior a su elasticidad o a la resistencia a la compresión de la región cervical de la columna.
- Lesión cerebral sin fractura del cráneo como consecuencia del desplazamiento súbito del cerebro dentro de la cabeza, con el resultado de contusión, conmoción cerebral, hemorragia cerebral o trastornos circulatorios.

Según los resultados del análisis de accidentes sufridos por trabajadores de la construcción protegidos con casco, parece que se producen lesiones de cabeza a consecuencia de choques cuando la cantidad de energía es superior a unos 100 J. Hay otros tipos de lesiones menos frecuentes pero que no deben infravalorarse: quemaduras por salpicadura de líquidos calientes o corrosivos o materiales fundidos, o descargas eléctricas debidas al contacto accidental de la cabeza con conductores que están al descubierto.

#### **2.4.6.2.8.1 Cascos de seguridad**

El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica.

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Limitar la presión aplicada al cráneo distribuyendo la carga sobre la mayor superficie posible. Esto se logra dotándolos de un arnés lo suficientemente grande para que pueda adaptarse bien a las distintas formas del cráneo, combinado con un armazón duro de resistencia suficiente para evitar que la cabeza entre en contacto directo con objetos que caigan accidentalmente o contra los que golpee el usuario.
2. Desviar los objetos que caigan por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada. Los cascos con rebordes salientes tienden a parar los objetos que caen en lugar de a desviarlos y, por tanto, absorben algo más de energía cinética que los totalmente lisos.
3. Disipar y dispersar la posible energía que se les transmita de modo que no pase en su totalidad a la cabeza y el cuello. Esto se logra por medio revestimiento del arnés, que debe estar bien sujeto al armazón duro y absorber los golpes sin desprenderse de él. También debe ser suficientemente flexible para deformarse por efecto del impacto sin tocar la superficie interior del armazón.

Todo el equipo protector de la cabeza se debe limpiar y verificar con regularidad. Si el casco presenta hendiduras o grietas o indicios de envejecimiento o deterioro del arnés, debe desecharse. La limpieza y desinfección son particularmente importantes si el usuario suda mucho o si el casco deben compartirlo varios trabajadores.

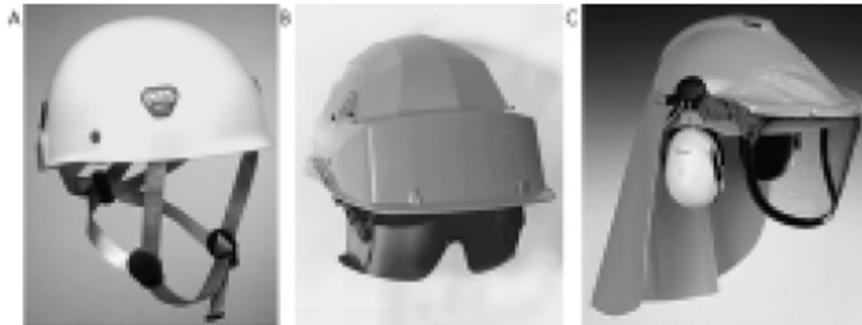


Grafico N° 11: Casco de seguridad

Tomado de: Balty y Alain, M. (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

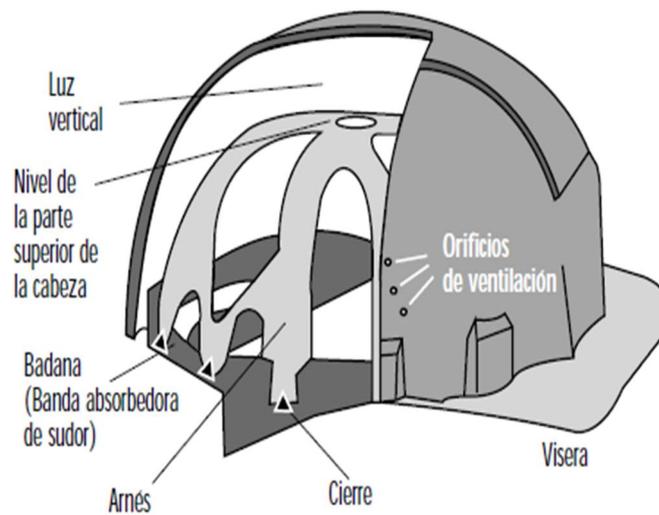


Grafico N° 12: Partes de un casco de seguridad

Tomado de: Balty y Alain, M. (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

#### 2.4.6.2.9 Protección de los oídos

Para **Balty (2008, p. 31.3)** no se sabe cuándo se observó por primera vez que taparse los oídos con las palmas de las manos o taponar los canales auditivos con los dedos reducía la intensidad del sonido no deseado es decir, del ruido, pero esta técnica elemental se ha

utilizado durante muchas generaciones como última línea defensiva frente a los ruidos fuertes. Por desgracia, esta tecnología impide el uso de casi todas las demás. Los protectores de los oídos, una solución obvia al problema, reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo. Adoptan formas muy variadas, como ilustra la Figura 31.10.

Los tapones para los oídos se llevan en el canal auditivo externo. Se comercializan tapones premoldeados de uno o varios tamaños normalizados que se ajustan al canal auditivo de casi todo el mundo. Los modelables se fabrican en un material blando que el usuario adapta a su canal auditivo de modo que forme una barrera acústica. Los tapones a la medida se fabrican individualmente para que encajen en el oído del usuario. Hay tapones auditivos de vinilo, silicona, elastómeros, algodón y cera, lana de vidrio hilada y espumas de celda cerrada y recuperación lenta.

Los tapones externos se sujetan aplicándolos contra la abertura del canal auditivo externo y ejercen un efecto similar al de taponarse los oídos con los dedos. Se fabrican en un único tamaño y se adaptan a la mayor parte de los oídos. Se sujetan con un arnés de cabeza ligero que ejerce una presión leve.

Las orejeras están formadas por un arnés de cabeza de metal o de plástico que sujeta dos copas circulares hechas casi siempre de plástico. Este dispositivo encierra por completo el pabellón auditivo externo y se aplica herméticamente a la cabeza por medio de una almohadilla de espuma plástica o rellena de líquido. Casi todas las orejeras tienen un revestimiento interior que absorbe el sonido transmitido a través del armazón diseñado para mejorar la atenuación por encima de aproximadamente 2.000 Hz.

En algunos de estos dispositivos, el arnés de cabeza puede colocarse por encima de la cabeza, por detrás del cuello y por debajo de la barbilla, aunque la protección que proporcionan en cada posición varía. Otros se montan en un casco rígido, pero suelen ofrecer una protección inferior, porque esta clase de montura hace más difícil el ajuste de las orejeras y no se adapta tan bien como la diadema a la diversidad de tamaños de cabeza.



Adaptado con licencia de Nixon y Berger 1991.

Grafico N° 13: Tipos de tapones auditivos

Tomado de: Franks y Elliott, H. (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

#### **2.4.6.2.10 Ropa protectora**

Para **Mansdorf (2008, pp. 31.17 – 31.19)** hay varias categorías generales de riesgos para el cuerpo de los que es posible protegerse con ropa especializada; estas categorías comprenden los riesgos de naturaleza química, física y biológica.

##### **2.4.6.2.10.1 Riesgos químicos**

La ropa protectora es un medio de control utilizado habitualmente para reducir la exposición del trabajador a compuestos químicos potencialmente tóxicos o peligrosos cuando no es posible aplicar otros métodos de control. Muchos compuestos químicos son peligrosos por más de un motivo (el benceno, por ejemplo, es tóxico e inflamable). En el caso de los compuestos químicos hay que prestar atención al menos a tres aspectos decisivos: (1) el efecto potencialmente tóxico de la exposición; (2) las vías de entrada probables, y (3) el potencial de exposición asociado con el trabajo. De estos tres aspectos, la toxicidad del material es el más importante. Algunas sustancias plantean únicamente un problema de limpieza (como los aceites y grasas), mientras que otras (como el contacto con cianhídrico líquido) pueden resultar inmediatamente peligrosas para la vida y la salud (IDLH). En particular, el factor decisivo es la toxicidad o peligrosidad de la sustancia por vía transcutánea. Otros efectos negativos del contacto con la piel, además de la toxicidad, son la corrosión, la inducción de cáncer de piel y ciertos traumas físicos, como quemaduras y cortes.

##### **2.4.6.2.10.2 Riesgos físicos**

Son riesgos físicos las condiciones térmicas, la vibración, la radiación y los traumas, y todos ellos pueden afectar adversamente a la piel. Se clasifican como riesgos térmicos los efectos nocivos del frío y el calor extremos sobre la piel. Los atributos protectores de la ropa en relación con estos riesgos dependen de su grado de aislamiento; en cambio, la ropa que debe proteger frente a llamaradas y arco eléctrico debe presentar propiedades de resistencia a la llama abierta. La ropa especializada puede proporcionar protección limitada frente a algunas formas de radiaciones ionizantes y no ionizantes. En general,

la eficacia de la ropa que protege frente a radiaciones ionizantes se basa en el principio del apantallamiento (como los mandiles y guantes forrados de plomo, por ejemplo); en cambio, la ropa que protege frente a radiaciones no ionizantes, como las microondas, se basa en la conexión a tierra o el aislamiento. Las vibraciones excesivas pueden afectar adversamente a distintas partes del cuerpo, sobre todo las manos.

#### **2.4.6.2.10.3 Riesgos biológicos**

Son riesgos biológicos la infección por agentes y enfermedades comunes al hombre y los animales, y el medio ambiente de trabajo. Esta clase de riesgos han recibido mucha atención a consecuencia de la difusión del sida y la hepatitis, que se transmiten con la sangre. Por tanto, los puestos de trabajo que puedan suponer exposición a la sangre o los fluidos orgánicos suelen exigir el uso de ropa y guantes resistentes a los líquidos.

Las enfermedades transmitidas por los animales mediante la manipulación (el ántrax, por ejemplo) se conocen desde hace mucho tiempo y requieren medidas de protección similares a las utilizadas para manipular los patógenos transportados por la sangre que afectan al hombre. Son ambientes de trabajo que pueden presentar riesgos debidos a agentes biológicos los laboratorios clínicos y microbiológicos y otros ambientes de trabajo especiales.

En un sentido general, el concepto de ropa de protección incluye todos los elementos que forman un conjunto protector (bata, guantes y botas, por ejemplo). Por tanto, la ropa de protección abarca desde el dedal que evita los cortes causados por los cantos de las hojas de papel hasta el traje aislante completo con equipo de respiración autónomo que se utiliza en las situaciones de emergencia que siguen a los vertidos de compuestos químicos.

La ropa de protección puede ser de materiales naturales (algodón, lana y cuero, por ejemplo), sintéticos (nylon) o distintos polímeros (plásticos y cauchos, como el butilo, el cloruro de polivinilo o el polietileno de cloro). Los materiales tejidos, cosidos o con poros por cualquier otro motivo (no resistentes a la penetración ni a la impregnación por líquidos) no deben utilizarse en situaciones que exigen protección frente a líquidos o gases. Los tejidos y materiales porosos tratados o incombustibles por naturaleza se utilizan habitualmente en la protección frente a llamaradas y arco eléctrico (en la industria petroquímica, por ejemplo), aunque no protegen frente a las temperaturas constantemente elevadas.



Grafico N° 14: Ropa Protectora

Tomado de: Mansdorf, Z. (2008). *Enciclopedia de seguridad y salud industrial*

#### **2.4.6.2.11 Protección respiratoria**

Para Nelson (2008, p. 31.23) en algunas industrias, el aire contaminado por polvos, humos, neblinas, vapores o gases potencialmente nocivos puede ser perjudicial para el

trabajador. Es importante controlar la exposición a estos materiales para reducir el riesgo de enfermedades profesionales causadas por respirar el aire contaminado. La mejor forma de controlar la exposición es reducir al mínimo la contaminación en el lugar de trabajo. Esto puede lograrse por medio de medidas de control técnico (encerrar o limitar la operación con ayuda de equipos de ventilación general y local y uso de materiales menos tóxicos). Cuando sea inviable aplicar medidas de control técnico eficaces o mientras se están implantando o evaluando, hay que usar equipos de protección respiratoria para proteger la salud del trabajador. Para que los equipos de protección respiratoria funcionen como está previsto, es necesario instaurar un programa adecuado y bien planificado de equipos de protección respiratoria.

#### **2.4.7 Higiene y Seguridad Industrial**

“La seguridad e higiene industrial es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio con motivo de su actividad laboral” **Hernández (2006, pp. 22-23)**

Según ([www.monografias.com](http://www.monografias.com)) la seguridad y la higiene industriales son el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral. Por tanto es importante establecer que la seguridad y la higiene son instrumentos de prevención de los riesgos y deben considerarse sinónimos por poseer la misma naturaleza y finalidad. La higiene industrial es la técnica que estudiando, evaluando y controlando el medio ambiente físico, químico, biológico del trabajo, previene la aparición de enfermedades derivadas del trabajo a los trabajadores expuestos.

La seguridad y la higiene aplicadas a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones

para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

Dentro de esta especialidad se han incluido los factores ambientales de las condiciones de trabajo relacionados con:

#### **2.4.7.1 Agentes físicos**

- Ruido
- Vibraciones
- Radiaciones ionizantes
- Radiaciones no ionizantes
- Ambiente térmico
- Contaminantes químicos
- Polvos
- Humos
- Aerosol
- Nieblas
- Vapores
- Gases

#### **2.4.7.2 Agentes biológicos**

- Virus
- Bacterias
- Hongos

La seguridad y e higiene aplicadas a los centros de trabajo tienen como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las

condiciones adecuadas para el trabajo como capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

#### **2.7.4.3 Importancia de la Seguridad e Higiene Industrial**

Para **Rodríguez (2007, pp.335-340)** con frecuencia las personas que actúan en el campo de la prevención de los riesgos en el trabajo, se desalientan porque no encuentran el eco necesario a sus esfuerzos muchas veces es preciso poner el incentivo de una mayor producción para que se adopten medidas de seguridad en los centros de trabajo, como si los mandatos de la ley están en malas reglas de cortesía industrial y no de necesidades para proteger la mayor riqueza, que son sus trabajadores

Ciertamente es necesario estimular y recetar con los recursos de la administración para que se implanten los más eficientes medios de producción en el trabajo pero hay que pensar, al mismo tiempo, que una administración laboral verdaderamente responsable, tiene la obligación de tomar, en primer término, las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

En esencia, el aspecto central de la seguridad e higiene del trabajo reside en la protección de la vida y la salud del trabajador, el ambiente de la familia y el desarrollo de la comunidad. Solo en segundo término, si bien muy importantes por sus repercusiones económicas y sociales, debemos colocar las consideraciones sobre pérdidas materiales y quebrantos en la producción, inevitablemente que acarrear también los accidentes y la insalubridad en el trabajo. Estas pérdidas económicas son cuantiosas y perjudican no solo al empresario directamente afectado, si no que repercuten sobre el crecimiento de la vida productiva del país.

De ahí que la prevención en el trabajo interesa a la colectividad ya que toda la sociedad ve mermada su capacidad económica y padece indirectamente las consecuencias de la inseguridad industrial. El acelerado crecimiento económico de México ha llevado a la industria a una constante y más frecuente necesidad de modernización de equipos y procedimientos tecnológicos. Pero, a su vez, esta mayor complejidad industrial trae como consecuencia varios riesgos para los trabajadores, que aumentan la probabilidad de contingencias que pueden causar lamentables y hasta irreparables daños al obrero, a su familia, a la empresa y a la comunidad.

Todo esto indica que, no obstante las prevenciones de la ley se requieren un fuerte impulso y una acción coordinada para desarrollar la seguridad e higiene industrial en México. La promoción de políticas preventivas, sobre todo, permitirá superar los riesgos de las nuevas condiciones de la industria mexicana y mejorar en general las condiciones de todas clases que se dan en los ambientes de trabajo.

#### **2.7.4.4 Campo de acción de la Higiene y la Seguridad Industrial**

La salud en el trabajo utiliza los métodos y procedimientos de las ciencias y disciplinas en las cuales se apoya para cumplir con sus objetivos.

La higiene y Seguridad Industrial, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física y/o psíquica del ser humano; y ya que estos procedimientos son reglamentados legalmente y considerando que la ley protege al trabajador desde su hogar para trasladarse a su centro de trabajo su acción recae en la vida cotidiana del trabajador, pues también existen riesgos tanto en el hogar como en todos los servicios público.

Para **Ramírez (2005, pp. 38 - 46)** no es fácil determinar dónde empiezan y terminan las tareas vinculadas con el trabajo. Por lo general las leyes de indemnización abarcan el concepto limitado de accidentes durante las horas de trabajo. No obstante, es difícil especificar la línea divisoria entre lo que durante el trabajo y fuera de él. Se llaman accidentes no ocupacionales aquellos no producidos por acción directa del trabajo, sino como consecuencia del mismo: afecciones respiratorias. Intoxicaciones por inhalación de sustancias nocivas, etc.

#### **2.7.4.5 Accidente de trabajo**

Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano. También se puede definir como un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no la propiedad; o sólo se crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por:

- a) El contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona.
- b) Exposición de un individuo a ciertos riesgos latentes.
- c) Movimientos de la misma persona.

Jaques Le Plat define al accidente “como un hecho observable que en principio sucede en un lugar y momento determinado y cuya característica esencial es el de atentar contra la integridad del individuo”

Se dijo que el accidente es la combinación de riesgos físicos y humanos; así, los factores que inciden en la producción del accidente son: técnicos y humanos.

- Factores humanos: Psicológicos, fisiológicos, sociológicos, económicos.
- Factores técnicos: organización

Estos factores causan el accidente una vez producido el disfuncionamiento en cualquiera de ellos.

La higiene y seguridad en el trabajo es un problema complejo y de múltiples aspectos, que siempre requieren de la intervención de las Ciencias Administrativas. Por tal motivo la profesionalización de la administración cubre un área amplia y tiene una contribución significativa en el campo, lo que da como resultado que se ponga mayor interés en el bienestar, la salud y la seguridad del personal durante su empleo y después de su jubilación.

## **2.5 HIPÓTESIS**

Formulación del problema

¿Cómo incide la carencia de un sistema de seguridad industrial en los accidentes laborales de la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo?

### **Hipótesis**

El diseño y aplicación de un sistema de seguridad y salud industrial permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

X = Sistema de seguridad y salud industrial – cualitativa

Y = Accidentes laborales – cuantitativa continua

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

Conforme con el paradigma crítico-propositivo explicado anteriormente en la fundamentación filosófica de la presente investigación, se utilizó el enfoque cualitativo por las siguientes razones.

Debido a que se ayudará al cambio organizacional y a una mejor calidad de vida del trabajador dentro de la organización mediante la implementación de un sistema de seguridad y salud industrial. Así mismo se logrará que la investigación sea más dinámica y participativa con la interacción entre el investigador y los miembros afectados de la empresa Avirok Cía. Ltda, esto se logrará con la aplicación de técnicas

cualitativas enfocadas en una modalidad desde adentro con el fin de comprender e interpretar el problema objeto de estudio mediante una observación naturista de los hechos.

### **3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el avance del presente proyecto y su correcta ejecución en la empresa Avirok Cía. Ltda se apelará a las siguientes modalidades de investigación.

Se aplicará la modalidad de investigación bibliográfica o documental debido a que la información existente está basada en documentos impresos tales como libros, revistas científicas, informes técnicos, tesis de grado, entre otros. La misma que está centrada en el realismo y la comprensión del problema objeto de estudio, permitiendo conocer, comparar y relacionar las contribuciones científicas del pasado con la actual.

Igualmente se utilizará la investigación de campo ya que, a través de una relación directa entre los involucrados, se pueda verificar la verdadera situación de la empresa. Debido a que de esta forma se logrará recopilar información de primera mano, veraz y confiable garantizando así la naturalidad de los resultados.

### **3.3 NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la ejecución del presente proyecto se utilizará los siguientes tipos de investigación:

La Investigación exploratoria debido a que se ha generado un conocimiento de primer nivel el mismo que ha permitido obtener una idea precisa de lo que se desea investigar, y así poder formular la hipótesis con la cual se trabajará, y a través de un estudio se

podrá disminuir los accidentes laborales en la empresa Avirok Cía. Ltda dotando de herramientas y materiales de protección a los trabajadores.

La Investigación descriptiva, ya que al conocer la realidad existente en la empresa Avirok Cía. Ltda se ha generado un conocimiento de segundo nivel, el cual nos permite conocer las características sobresalientes del problema objeto de estudio, y a través de la utilización de métodos y técnicas de investigación como la encuesta y entrevista poder estudiar los comportamientos precisos de los involucrados.

Finalmente se utilizará la Investigación correlacional debido a que se ha logrado generar un conocimiento de tercer nivel para determinar el grado de incidencia entre las variables que se operan en el problema objeto de estudio, de forma que se puedan relacionar la seguridad industrial como variable independiente y los accidentes laborales como variable dependiente a fin de examinar su comportamiento y variación, todo esto se lo realizará utilizando métodos de estadística inferencial, como la Chi cuadrada, la misma que permitirá aceptar o rechazar la hipótesis.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de la empresa Avirok Cía. Ltda está constituida por los obreros los mismos que representan un total de 32 clientes internos y el personal administrativo que representa un total de 9 clientes internos cuyo marco muestral se incluye en anexos.

Debido a que la población es pequeña, para realizar la investigación no se apelará a ninguna fórmula para el cálculo de la muestra; por ende se trabajará con el total de la población

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Hipótesis:** El diseño y aplicación de un sistema de seguridad y salud industrial permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

CONTEXTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Sistema de seguridad y salud industrial</b></p> <p>Es un conjunto de normas y técnicas donde se detallan los medios y mecanismos de protección personal adecuados para prevenir riesgos</p>	<p>Medios de protección personal</p> <p>Mecanismos de seguridad</p> <p>Riesgos</p>	<p>Mascarillas</p> <p>Cascos</p> <p>Guantes</p> <p>Overoles</p> <p>Botas</p> <p>Tampones y orejeras</p> <p>Control Técnico</p> <p>Protección Personal</p> <p>Seguridad Ocupacional</p> <p>Físicos</p> <p>Químicos</p> <p>Biológicos</p>	<p>¿Qué medios de protección personal, le facilitan para el desarrollo de su trabajo?</p> <p>¿Cuáles son los mecanismos de seguridad más utilizados dentro de su empresa?</p> <p>¿A qué tipos de riesgos está más propenso dentro de su jornada de trabajo?</p>	<p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p> <p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p> <p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p>

**Variable Independiente:** Sistema de seguridad y salud industrial

**Variable Dependiente:** Accidentes laborales

CONTEXTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Accidentes laborales</b></p> <p>Acto o suceso que produce consecuencias internas determinados por un esfuerzo violento, la cual obliga al empleador a cumplir con una prestación o indemnización ante su trabajador.</p>	<p>Efectos</p> <p>Prestaciones</p> <p>Indemnizaciones</p>	<p>Fracturas Cortes Lesiones Golpes Afecciones respiratorias Contracturas musculares</p> <p>Lesiones corporales Incapacidad temporal Terapia física Rehabilitación Invalidez</p> <p>Discapacidad Física Discapacidad Mental Fallecimiento</p>	<p>¿Qué tipo de efectos son los que se presentan con mayor frecuencia en su área de trabajo?</p> <p>¿Ante qué tipo de accidente laboral la empresa le brinda prestaciones?</p> <p>¿Por cuál de las siguientes causas usted es indemnizado por la empresa?</p>	<p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p> <p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p> <p>Encuesta dirigida a los obreros de la empresa</p>

### 3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la siguiente matriz se detallan las técnicas de investigación y sus respectivos instrumentos para la recolección de la información que se van a utilizar en la presente investigación

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>INFORMACIÓN SECUNDARIA</p> <p>1.1. Lectura científica</p>	<p>Libros de Seguridad Industrial, Seguridad e Higiene Laboral, Manejo técnico de accidentes laborales.</p> <p>Libros de Administración de personal</p> <p>Desarrollo organizacional</p> <p>Principios de ergonomía</p> <p>Tesis de Seguridad Industrial</p> <p>Tesis sobre desempeño laboral</p>
<p>INFORMACIÓN PRIMARIA</p> <p>Observación</p> <p>Encuesta</p>	<p>2.1.1. Ficha de Observación</p> <p>2.2.1. Cuestionario</p>

### **3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

El procesamiento y análisis de la información se la realizará de la siguiente manera.

Se iniciará con la revisión y codificación de la información con el propósito de detectar errores que se presenten al momento de realizar la tabulación para de esta manera eliminar respuestas contradictorias y organizar la información de la forma más clara posible, además la codificación permitirá asignar códigos a cada una de las preguntas y sus respectivas alternativas de solución para de este modo facilitar el proceso de tabulación de la misma.

Seguidamente se realizará la categorización y la tabulación de la información, la categorización permitirá establecer las categorías, grupos o clases en la cuales una respuesta se pueda clasificar las mismas que serán tabuladas mediante la utilización del programa informático SPSS 15, con la finalidad de obtener mejores resultados.

Luego de haber recopilado y tabulado la información se procederá a examinar la misma con la finalidad de presentar resultados, para esto se seleccionará un estadígrafo, en ésta caso se utilizará el porcentaje, el cual nos permite organizar y resumir los datos de forma adecuada. Adicionalmente se presentará los datos obtenidos de forma escrita, tabular y gráfica, para un mejor entendimiento y una correcta interpretación.

Después de haber realizado el análisis de los datos finalmente se procederá a la interpretación de los resultados obtenidos, en este caso se trabajará con datos relativos lo cual permitirá comprender la magnitud y el significado de los mismos de mejor manera.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

#### **4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Mediante las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa “AVIROK CIA LTDA”, tenemos que las mismas arrojan los siguientes resultados:

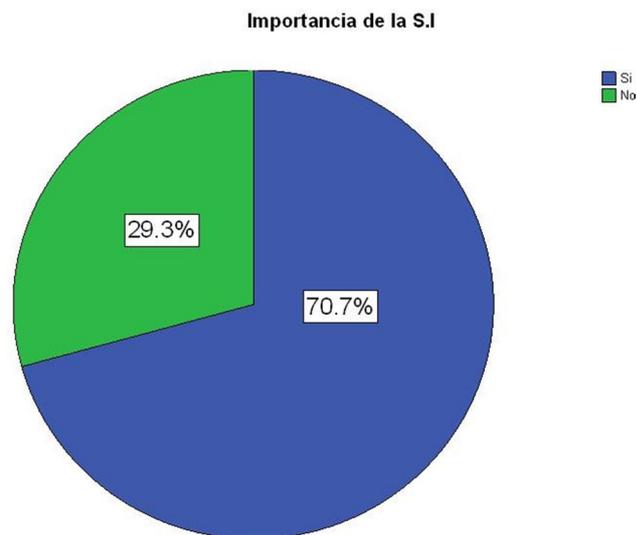
1. ¿Considera usted que es importante la seguridad industrial dentro de una organización?

Tabla N° 01

Importancia de la S.I

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	29	70,7	70,7	70,7
	No	12	29,3	29,3	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 15



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

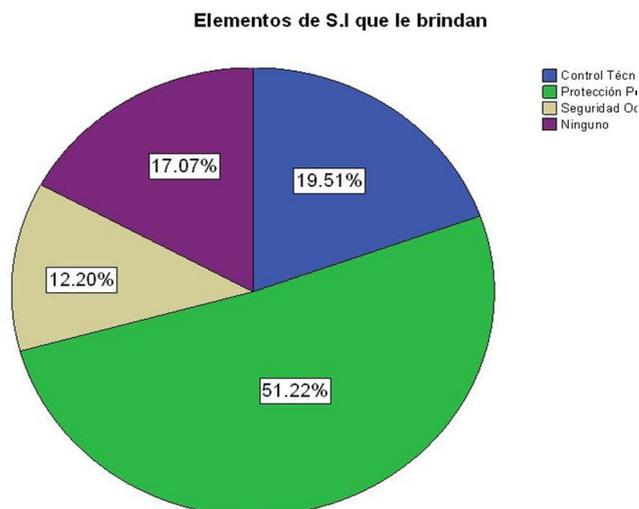
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 70.7% correspondiente a 29 trabajadores consideran que es importante la seguridad industrial dentro de una organización y el 29.3 % correspondiente a 12 trabajadores consideran que no, por tal motivo la mayoría de trabajadores están de acuerdo con la importancia que tiene la seguridad industrial dentro de una organización, para el buen desarrollo de su trabajo.

**2. ¿Qué elementos de seguridad industrial le brinda a usted la empresa para protegerle en su trabajo?**

**Tabla N° 02**

		Elementos de S.I que le brindan			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Control Técnico	8	19,5	19,5	19,5
	Protección Personal	21	51,2	51,2	70,7
	Seguridad Ocupacional	5	12,2	12,2	82,9
	Ninguno	7	17,1	17,1	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

**Gráfico N° 16**



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

**Análisis e interpretación**

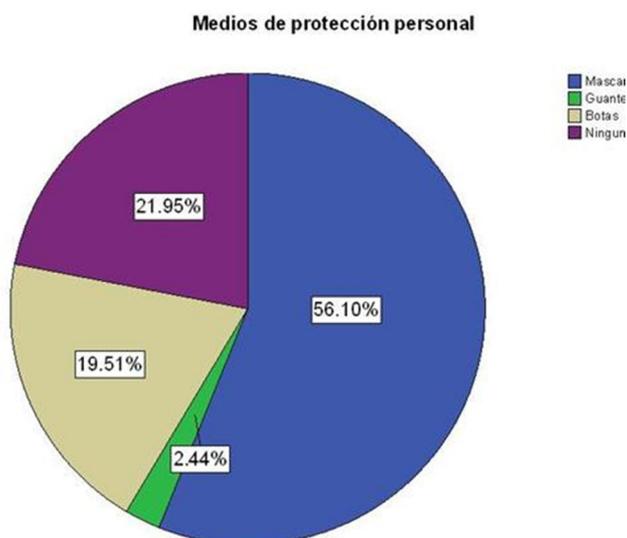
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 19.5% correspondiente a 8 trabajadores consideran que cuenta con elementos de control técnico para su protección, el 51.2% correspondiente a 21 trabajadores consideran que cuenta con elementos de protección personal, el 12.2 % correspondiente a 5 trabajadores consideran que cuenta con elementos de seguridad ocupacional y el 17.1% correspondiente a 7 trabajadores manifiestan que no cuenta con ningún elemento de protección para su trabajo.

### 3. ¿Qué medios de protección personal le facilitan para el desarrollo de su trabajo?

Tabla N° 03

		Medios de protección personal			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mascarillas	23	56,1	56,1	56,1
	Guantes	1	2,4	2,4	58,5
	Botas	8	19,5	19,5	78,0
	Ninguna	9	22,0	22,0	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 17



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

#### Análisis e interpretación

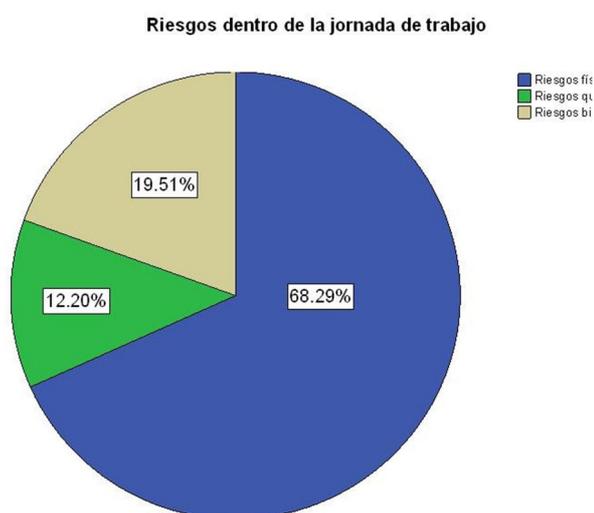
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 56.1 % correspondiente a 23 trabajadores manifiestan que cuenta con mascarillas como medios de protección para su trabajo, el 2.4 % correspondiente a 1 trabajador manifiesta que le facilitan guantes como medio de protección, el 19.5 % correspondiente a 8 trabajadores manifiestan que le facilitan botas para y el 22 % correspondiente a 9 trabajadores manifiestan que no le facilitan ningún medio de protección para el desarrollo de su trabajo.

**4. ¿A qué tipos de riesgos está más propenso dentro de su jornada de trabajo?**

**Tabla N° 04**

Riesgos dentro de la jornada de trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Riesgos físicos	28	68,3	68,3	68,3
	Riesgos químicos	5	12,2	12,2	80,5
	Riesgos biológicos	8	19,5	19,5	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

**Gráfico N° 18**



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

**Análisis e interpretación**

Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 68.3% correspondiente a 28 trabajadores manifiestan que los riesgos físicos son los que más se presentan dentro de su jornada de trabajo, el 12.2% correspondiente a 5 trabajadores manifiesta que son los riesgos químicos y el 19.5% correspondiente a 8 trabajadores manifiestan que son los riesgos biológicos, por tal motivo dentro de la empresa Avirok Cía. Ltda, en su mayoría son los riesgos físicos los que afectan en la salud ocupacional de sus trabajadores.

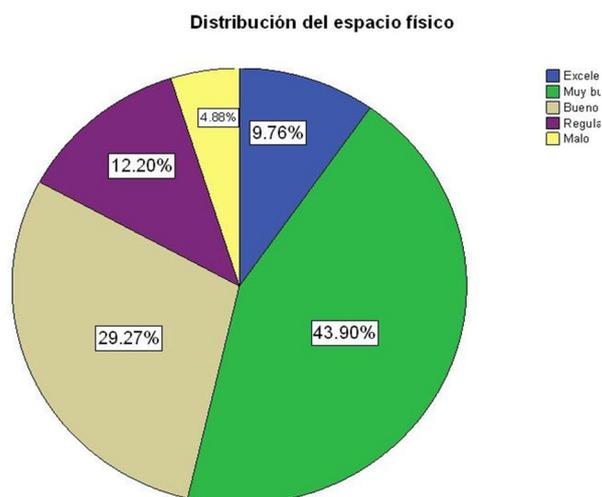
## 5. ¿Cómo considera la distribución de espacio físico existente dentro de la empresa?

Tabla N° 05

**Distribución del espacio físico**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	4	9,8	9,8	9,8
	Muy bueno	18	43,9	43,9	53,7
	Bueno	12	29,3	29,3	82,9
	Regular	5	12,2	12,2	95,1
	Malo	2	4,9	4,9	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 19



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

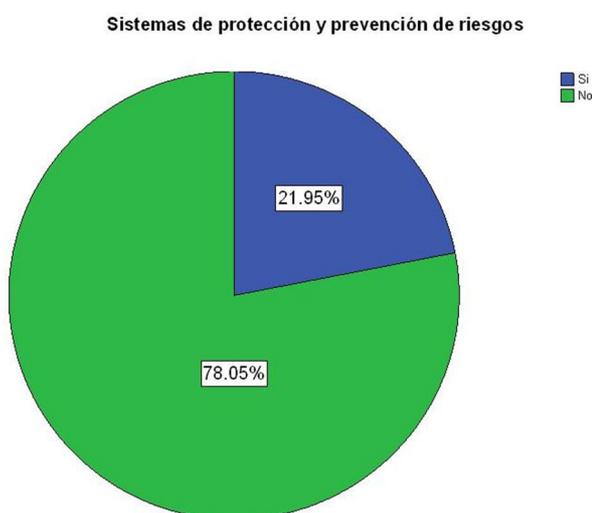
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 9.8 % correspondiente a 4 trabajadores consideran que dentro de la organización existe una excelente distribución del espacio físico, el 43.9 % correspondiente a 18 trabajadores consideran que la distribución del espacio físico es muy buena, el 29.3 % correspondiente a 12 trabajadores manifiesta ser buena, el 12.2 % correspondiente a 5 trabajadores manifiestan que es regular y un 4.9 % correspondiente a 2 trabajadores considera que es mala.

6. ¿Considera usted que los sistemas de protección y prevención de riesgos existentes dentro de la organización son los adecuados para el desarrollo de su trabajo?

Tabla N° 06

Sistemas de protección y prevención de riesgos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	9	22,0	22,0	22,0
	No	32	78,0	78,0	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 20



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

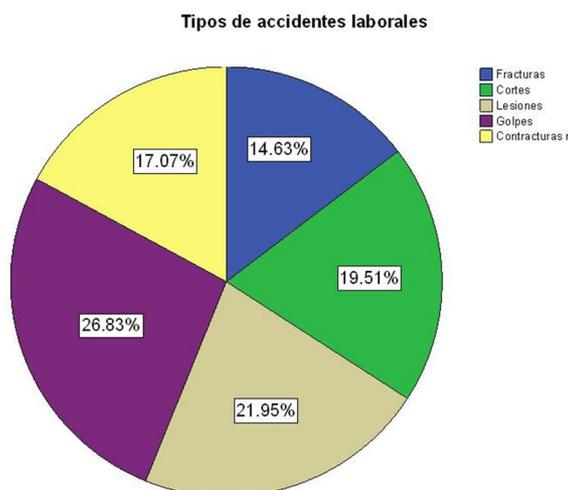
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 22% correspondiente a 9 trabajadores consideran que los sistemas de protección y prevención de riesgos son los adecuados, mientras que el 78% correspondiente a 32 trabajadores manifiesta que no son los adecuados, es decir dentro de la empresa Avirok Cía. Ltda, no existe un adecuado sistema de protección y prevención de riesgos para sus trabajadores, lo que ocasiona que los mismos se sientan inseguros dentro de su área de trabajo.

7. ¿Qué tipo de accidentes laborales son los que se presentan con mayor frecuencia en su área de trabajo?

Tabla N° 07

Tipos de accidentes laborales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fracturas	6	14,6	14,6	14,6
	Cortes	8	19,5	19,5	34,1
	Lesiones	9	22,0	22,0	56,1
	Golpes	11	26,8	26,8	82,9
	Contracturas musculares	7	17,1	17,1	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 21



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

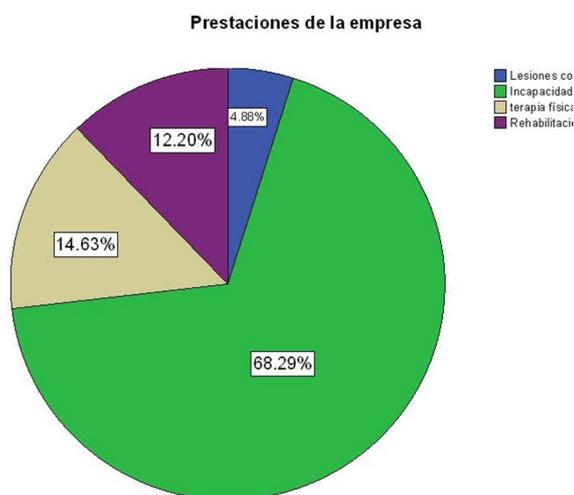
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 14.6% correspondiente a 6 trabajadores han sufrido fracturas dentro de su trabajo, el 19.5% correspondiente a 8 trabajadores han sufrido de cortes, el 22% correspondiente a 9 trabajadores han sufrido de lesiones, el 26.8% correspondiente a 11 trabajadores han sufrido de golpes y el 17.1% correspondiente a 7 trabajadores han sufrido de contracturas musculares, los mismos que afectan directamente al trabajador y al desarrollo de la organización.

## 8. ¿Ante qué tipo de accidente laboral la empresa le brinda prestaciones?

Tabla N° 08

		Prestaciones de la empresa			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Lesiones corporales	2	4,9	4,9	4,9
	Incapacidad temporal	28	68,3	68,3	73,2
	terapia física	6	14,6	14,6	87,8
	Rehabilitación	5	12,2	12,2	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Gráfico N° 22



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

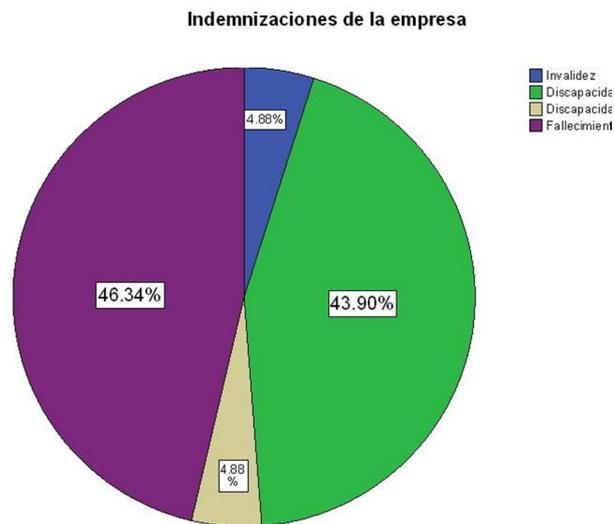
Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 4.9% correspondiente a 2 trabajadores manifiestan que reciben prestaciones en caso de una lesión corporal, el 68.3% correspondiente a 28 trabajadores manifiesta que reciben prestaciones ante una incapacidad temporal, el 14.6% correspondiente a 6 trabajadores manifiestan que reciben por una terapia física y el 12.2% correspondiente a 5 trabajadores recibe prestaciones ante una rehabilitación física, en este caso la organización cumple con las prestaciones estipuladas por los organismos de ley.

**9. ¿Por cuál de las siguientes causas considera usted que debe ser indemnizado por la empresa?**

**Tabla N° 09**

		Indemnizaciones de la empresa			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Invalidez	2	4,9	4,9	4,9
	Discapacidad física	18	43,9	43,9	48,8
	Discapacidad mental	2	4,9	4,9	53,7
	Fallecimiento	19	46,3	46,3	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

**Gráfico N° 23**



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

**Análisis e interpretación**

Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 4.9% correspondiente a 2 trabajadores consideran que deberían ser indemnizados en caso de una invalidez, el 43.9% correspondiente a 18 trabajadores manifiesta por una discapacidad física, el 4.9% correspondiente a 2 trabajadores por una discapacidad mental y el 46.3% correspondiente a 19 trabajadores manifiesta que deberían ser indemnizados en caso de muerte, pero todo esto se puede evitar ante una buena prevención de riesgos para evitar complicaciones a futuro.

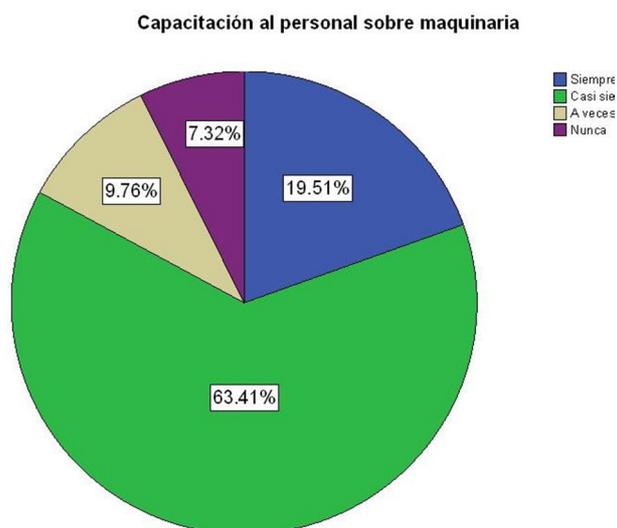
10. ¿Cuándo la empresa adquiere una nueva maquinaria usted es capacitado para el uso de la misma?

Tabla N° 10

Capacitación al personal sobre maquinaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	8	19,5	19,5	19,5
	Casi siempre	26	63,4	63,4	82,9
	A veces	4	9,8	9,8	92,7
	Nunca	3	7,3	7,3	100,0
Total		41	100,0	100,0	

Gráfico N° 24



Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK CIA LTDA

Elaborado por: Silvia Jiménez

### Análisis e interpretación

Del total de los datos de la encuesta se obtuvo que el 19.8% correspondiente a 5 trabajadores manifiestan que siempre son capacitados cuando la empresa adquiere una nueva maquinaria, el 63.4% correspondiente a 26 trabajadores manifiesta casi siempre, el 9.8% correspondiente a 4 trabajadores manifiestan a veces y el 7.3% correspondiente a 3 trabajadores ostentan que nunca son capacitados.

## **4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Después de haber analizado e interpretado los datos obtenidos de las encuestas, continuamos con la verificación de la hipótesis, que consiste en medir el grado de correlación existente entre las variables; la cuales permitirán asegurarnos de la viabilidad de nuestro trabajo investigativo.

### **4.2.1 Formulación de la hipótesis**

**H<sub>0</sub>** =Hipótesis nula

El diseño y aplicación de un sistema de seguridad y salud industrial no permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

**H<sub>1</sub>** =Hipótesis alterna

El diseño y aplicación de un sistema de seguridad y salud industrial si permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

### **4.2.2 Definición del nivel de significación**

Dentro de la investigación el nivel de significación escogido fue el 5% = 0.05

### **4.2.3 Elección de la prueba estadística**

Para poder desarrollar y verificar correctamente las hipótesis se utilizará la prueba del Ji Cuadrado, donde su fórmula es la siguiente:

$$X^2 = \frac{\Sigma(O - E)^2}{E}$$

**Simbología:**

$X^2$  = Ji cuadrado

$\Sigma$  = Sumatoria

**O** = Frecuencia observada

**E** = Frecuencia esperada

A continuación seleccionaremos dos preguntas de nuestra encuesta realizada, las cuáles nos permitirán desarrollar el cálculo correspondiente.

**Pregunta N° 1**

¿Considera usted que es importante la seguridad industrial dentro de una organización?

1.1. Si

1.2. No

**Pregunta N° 6**

¿Considera usted que los sistemas de protección y prevención de riesgos existentes dentro de la organización son los adecuados para el desarrollo de su trabajo?

1.3. Si

1.4. No

**Cuadro N° 04**

<b>FRECUENCIAS OBSERVADAS</b>			
<b>Respuestas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Preguntas</b>			
Considera Ud. Que es importante la S.I dentro de una organización	29	12	41
Considera ud. que los sistemas de protección y prevención de riesgos existentes son los	9	32	41
<b>TOTAL RESPUESTAS</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>82</b>

**4.2.4 Zona de aceptación y rechazo**

**Grado de libertad (gl) = (Filas – 1) (Columnas - 1)**

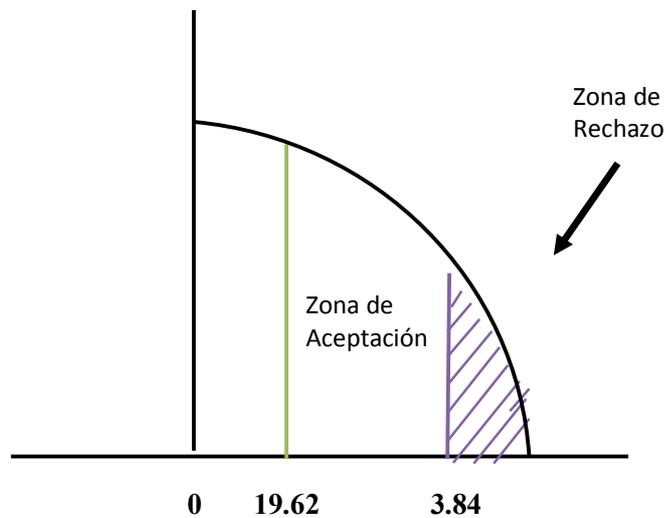
$$(gl) = (F - 1) (C - 1)$$

$$(gl) = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$(gl) = (1) (1)$$

$$(gl) = 1$$

El valor tabulado de  $X^2$  con 1 grado de libertad y un nivel de significación de 0,05 es de 3.841



**Cuadro N° 05**

<b>FRECUENCIAS ESPERADAS</b>				
<b>O</b>	<b>E</b>	<b>(O - E)</b>	<b>(O - E)<sup>2</sup></b>	<b>(O - E)<sup>2</sup></b>
				<b>E</b>
29	19	10	100	5,26
12	22	-10	100	4,55
9	19	-10	100	5,26
32	22	10	100	4,55
			<b>X<sup>2</sup> =</b>	<b>19,62</b>

#### **4.2.5 Decisión**

El valor de  $X^2_t = 3.84 < X^2_c = 19,62$ ; por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, es decir, el diseño y aplicación de un sistema de seguridad y salud industrial si permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Después de haber realizado un análisis de la situación actual de la empresa y de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al personal administrativo y los trabajadores de la misma se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ La mayoría de trabajadores que forman parte de la empresa consideran que la seguridad industrial es un punto clave e importante dentro de una organización, ya que de esta forma pueden sentirse seguros y libres de riesgos al momento de realizar sus tareas.

- ❖ Los elementos y sistemas de protección brindados por la empresa no son en su totalidad los adecuados, ya que la empresa no facilita los recursos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades de cada uno de sus trabajadores dentro de sus áreas de trabajo.
- ❖ Los riesgos físicos como las vibraciones, condiciones térmicas, ruidos, etc son los que en su mayoría atentan ante la salud ocupacional del recurso humano, ya que la empresa no cuenta con una distribución correcta de su espacio físico lo cual genera un ambiente de tensión durante el desarrollo de la jornada de trabajo.
- ❖ La mayoría de los trabajadores consideran que los sistemas de protección y prevención de riesgo con los que cuenta Avirok Cía. Ltda no son los adecuados, ya que ellos no conocen las zonas y rutas de seguridad existentes dentro de la empresa.
- ❖ La mayoría de los trabajadores han sufrido de algún tipo de accidente laboral, pero los más frecuentes han sido los cortes, golpes y lesiones lo cual da a notar que la empresa no está preocupándose por sus trabajadores, al demostrarles el uso correcto de su fuerza motriz.
- ❖ Dentro de los reglamentos y requerimientos estipulados por los organismos de ley se considera que en su totalidad la empresa cumple con los mismos, ya que en caso de un accidente laboral está cumpliendo con las prestaciones e indemnizaciones correspondientes que la ley obliga brindar a sus trabajadores.
- ❖ La empresa no está utilizando un buen sistema de capacitación a sus trabajadores ante el uso y operacionalización de sus herramientas de trabajo, lo cual genera inconvenientes durante la jornada de trabajo.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Para la presente investigación es pertinente recomendar los siguientes aspectos:

- ✓ Tratar de mejorar los sistemas de seguridad dentro de la organización, mediante la implementación y mejoramiento continuo de sus políticas, ya que de esta manera estará la empresa dando un mayor grado de importancia a su recurso humano.
- ✓ Brindar elementos y medios de protección personal en su totalidad a sus trabajadores, sin importar el área en la que se encuentren, ya que de esta forma la empresa puede prevenir los accidentes laborales y evitar incurrir en gastos ante los mismos.
- ✓ Para conservar una buena salud ocupacional es necesario mantener un buen clima y condiciones de trabajo, haciendo uso correcto del espacio físico con el que cuenta la empresa, para que así los trabajadores tengan el espacio suficiente para poder movilizarse por las zonas y rutas de seguridad.
- ✓ Elaborar un estudio detallado de cada una de las áreas y zonas de trabajo que posee la empresa, para de esta manera implementar y optimizar los sistemas y rutas de seguridad para así demostrar a sus trabajadores que pueden estar seguros y libres de riesgos.
- ✓ Brindar y mantener un control personalizado de sus trabajadores para el uso correcto de los medios de protección, ya que de esta forma se logrará evitar los accidentes laborales y alcanzar un mayor rendimiento del talento humano de una forma práctica y segura.
- ✓ Ejecutar un sistema de seguridad y salud industrial con la finalidad de evitar los accidentes laborales dentro de la organización y así mejorar la calidad de vida de sus

trabajadores brindándoles un ambiente de trabajo agradable y seguro, lo cual beneficia a la organización ante los resultados obtenidos.

- ✓ Los resultados que el recurso humano brinda ante sus tareas en un gran porcentaje depende de la capacitación que la empresa les brinde ante el uso adecuado de sus herramientas de trabajo, por tal motivo la empresa debe mantener un sistema constante de capacitación para obtener mejores resultados y así evitar inconvenientes ante la operacionalización de los mismos.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1 TEMA**

Programa de seguridad y salud industrial para disminuir los accidentes laborales en la empresa AVIROK CIA LTDA de Pelileo.

##### **6.1.1 DATOS INFORMATIVOS**

**Institución ejecutora:** Empresa Avirok Compañía Limitada

**Beneficiarios:** Directivos, clientes internos

**Teléfono:** 032 864011 - 099727195

**Ubicación:** Sector Parroquia Huambaló, Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua

**Responsable:** Renato Rodríguez (Gerente General)

**Equipo técnico responsable:** Gerente, Obreros

**Costo de la Propuesta:** \$ 5444.46

**Financiamiento:** Recursos propios de la empresa

**Tiempo estimado para la ejecución:**

**Inicio:** junio 2011

**Finalización:** septiembre 2011

## **6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Dentro de toda organización se debe prestar mucha atención al entorno interno y externo para tener un mejor desempeño del recurso humano y obtención de objetivos, es así que utilizando las fortalezas, basándonos en nuestras oportunidades y la mejor calidad de vida aplicaremos pasos a seguir, los mismos que nos ayudaran a crear un buen ambiente y clima laboral dentro de la organización, mediante la información y capacitación al recurso humano sobre la importancia de mantener y utilizar herramientas y normas de seguridad dentro de sus áreas de trabajo con la finalidad de disminuir los accidentes laborales y mejorar los niveles de seguridad de los trabajadores.

Dentro del ámbito relacionado con la avicultura y producción de balanceados en el mercado existen empresas como Avimentos que han aplicado técnicas y sistemas de seguridad industrial lo cual les ha permitido mejorar la calidad de vida de sus trabajadores brindándoles un ambiente seguro de trabajo lo que les motiva a poner más empeño a su trabajo, incrementando así la productividad y obteniendo mejores rendimientos para la empresa.

Pronaca es una de las empresas que mantiene los mejores sistemas y medios de seguridad para con su personal, además de que cuentan con un reglamento el cual ha

servido de mucho para el cumplimiento total de las normas de seguridad establecidas por los órganos reguladores, brindando excelentes resultados en sus sistemas de producción y administración del talento humano; los sistemas de protección orientan a la empresa hacia las oportunidades económicas atractivas para ella, es decir, adaptadas a sus recursos y a su saber hacer, y que ofrecen un potencial de crecimiento y rentabilidad, la gestión de la seguridad industrial dentro de una organización es a mediano y largo plazo, su función es ayudar en la prevención de accidentes dentro de las áreas de trabajo y evitar que la empresa incurra en gastos por prestaciones e indemnizaciones las mismas q se pueden prevenir y corregirlas a tiempo.

De acuerdo a las constantes investigaciones y trabajos de campo sabemos que en la empresa Avirok Cía. Ltda la mayoría de sus trabajadores consideran que los sistemas de prevención y gestión de riesgos no son los adecuados con los que deberían contar para el desarrollo de sus tareas, por este motivo es necesario establecer un sistema de seguridad y salud industrial, basándonos principalmente en la correcta dotación y utilización de los medios de protección personal, distribución del espacio , iluminación, etc. mediante la utilización de las rutas y zonas de seguridad las mismas que ayudaran a la organización a mejorar su desarrollo organizacional y por ende el buen ánimo y desempeño de sus colaboradores.

### **6.3 JUSTIFICACIÓN**

La seguridad e higiene industrial son factores determinantes de calidad y eficiencia en los productos, servicios y procesos, por lo cual es necesario que toda empresa cuente con un adecuado sistema de gestión de estos factores, un programa de seguridad y salud industrial es el resultado de las actividades de planeación, ejecución y control que permiten mantener a los trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral.

La gran mayoría de las avícolas y empresas productoras de balanceados fijan su atención en un programa de seguridad y salud industrial, ya que la dirección acepta totalmente su responsabilidad por prevenir los accidentes a sus trabajadores, debido a que una empresa que se preocupa por sus trabajadores siempre descubrirá que sus funcionamientos comerciales serán mejor aprovechados, más eficaces y más significativos para sus trabajadores.

Debido a las constantes investigaciones y trabajos de campo realizados logrando de esta manera una relación directa con los trabajadores y luego del estudio realizado en la empresa Avirok Cía. Ltda, se puede determinar que la empresa tiene problemas en lo referente a la seguridad y salud de sus trabajadores debido a que no está utilizando un programa efectivo de seguridad y salud industrial lo que ocasiona que los tres elementos esenciales como son la educación, prevención y detección no se encuentren estrechamente relacionados para lograr así un buen ambiente y clima de trabajo, razón por la que se justifica esta propuesta ya que se va a exponer soluciones estratégicas para prevenir los accidentes, riesgos y enfermedades dentro de la organización logrando de esta manera generar un ambiente de trabajo agradable y seguro para todos y cada uno de los trabajadores que forman parte del talento humano de la organización, ya que ellos son el motor fundamental para dar vida y desarrollo a la misma.

## **6.4 OBJETIVOS**

### **6.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y proponer un programa de seguridad y salud industrial para disminuir los accidentes laborales de la empresa Avirok Cía. Ltda de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de técnicas, reglas y medios de protección personal.

#### **6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura interna de la empresa para determinar las zonas de riesgo dentro de la misma.
- Establecer técnicas y reglas de protección personal que permitan capacitar y motivar al trabajador al correcto uso de los medios de protección y de su fuerza motriz.
- Aplicar técnicas, reglas y métodos de protección y salud industrial para disminuir los accidentes laborales en la empresa Avirok Cía. Ltda.

#### **6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

##### **Política**

La presente propuesta es viable ya que en la actualidad el Gobierno de turno ha creado y establecido normas y leyes que establecen un amparo máximo a los trabajadores de toda empresa sin importar la actividad en la que se encuentre inmersa.

##### **Socio-Cultural**

Las formas y costumbres de trabajo del hombre han ido evolucionando con el paso del tiempo y es así que hoy en la actualidad todo ser humano se preocupa y busca salvaguardar su salud ante cualquier actividad de trabajo que realice para poder sobrevivir

##### **Tecnología**

Avirok es una empresa que tiene una capacidad alta de producción, debido a que cuenta con maquinaria actualizada y especializada para su actividad productiva, por tal razón

es necesario que su personal tenga el conocimiento necesario para el uso adecuado de las mismas.

### **Organización**

La empresa Avirok Cía. Ltda a través de sus miembros y directivos está dispuesta a reunir los esfuerzos necesarios para implementar un programa de seguridad y salud industrial con la finalidad de precautelar la salud de sus trabajadores.

### **Equidad de Género**

Como es de nuestro conocimiento la situación actual de nuestro país ha obligado a que tanto hombres como mujeres tengamos los mismos derechos y las mismas oportunidades de salir adelante, por este motivo la empresa Avirok Cía. Ltda requiere de la participación de los dos géneros para llevar a cabo sus actividades laborales.

### **Ambiental**

La presente propuesta es realizable debido a que la empresa realiza actividades que no influye directamente en la contaminación del medio ambiente, ya que actúa de una manera responsable y adecuada en lo que respecta a la recolección de desperdicios y basura.

### **Económico**

Es factible la propuesta debido a que Avirok Cía. Ltda se encuentra beneficiada con la ayuda económica brindada por el gobierno actual a las pequeñas y medianas empresas para que desarrollen sus actividades e incrementen su actividad comercial.

### **Financiero**

Avirok es una empresa que se encuentra en capacidad de solventar todas y cada una de sus actividades propuestas, las mismas que están encaminadas al cuidado y bienestar de su recurso humano para así posicionar a la empresa en el mercado de una mejor manera.

### **Legal**

Es viable la propuesta ya que las leyes que amparan al trabajador en la actualidad, han impulsado favorablemente el crecimiento de las empresas ya que así cuentan con personal calificado, es por este motivo que la empresa se ve obligada a realizar sus actividades cumpliendo las disposiciones de los organismos de ley.

## **6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **Programa de seguridad y salud industrial**

Es un documento en el que se describen las actividades, métodos, técnicas y condiciones de seguridad e higiene que deberán observarse en el centro de trabajo para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, mismo que contará con la implementación y dotación de medios de protección personal, además de las condiciones físicas en las cuáles se desarrollan las actividades. Un programa de seguridad y salud industrial está compuesto de los siguientes aspectos:

- **Introducción.**-Dentro de este punto se describe los objetivos y las recomendaciones principales que se deberán tomar en cuenta para la implementación del programa dentro de la organización, de modo que facilita una revisión rápida y una identificación sencilla de los puntos principales del programa para la dirección de la empresa.

- **Priorización de problemas.**-En este punto se detalla los problemas comunes a toda empresa y aquellos específicos por áreas y puestos
- **Objetivos y políticas de seguridad.**- Establece la finalidad que tiene y los logros que se alcanzaran con la implementación del mencionado programa dentro de la organización a mediano y largo plazo.
- **Estructura organizacional.**- Establece la forma como se debe estar estructurada la seguridad e higiene industrial y como debe estar distribuida la función de cada miembro de la misma
- **Normas y manuales de procedimientos.**- Son los documentos, impresos o magnéticos, donde se establecen normas, reglas y procedimientos de seguridad.
- **Investigación de incidentes y accidentes.**-Dentro de este aspecto se logrará establecer las causas previas y posteriores a un accidente, para así poder tomar medidas correctivas para tratar de corregirlos o eliminarlos.
- **Control de riesgos.**-Tiene como fin desarrollar procedimientos e instrucciones de trabajo para actividades y operaciones con riesgos identificados, de modo que toda actividad se realice bajo condiciones específicas.
- **Plan de emergencias.**-Describe cada una de las actividades y acciones a seguir en caso de una emergencia y accidentes potenciales.
- **Implementación y evaluación del programa.**-Es la puesta en marcha de los componentes antes desarrollados, previa aprobación de la gerencia y los organismos legales correspondientes.
- **Capacitación y entrenamiento.**-Se desarrollará un plan de capacitación y entrenamiento de seguridad y salud industrial de modo que los trabajadores desarrollen competencias que ayuden al adecuado funcionamiento y mejoramiento continuo del sistema.

- **Revisión y monitoreo del programa.**-Se realizará semestralmente por la gerencia para verificar que cada uno de los puntos del programa se estén desarrollando con normalidad.
- **Presupuesto y análisis financiero.**-El presupuesto y análisis financiero que se presenta en este apartado corresponde a la inversión y gasto inicial para poner en marcha el programa desarrollado.

### **6.6.1 Definición y aplicación de la higiene y seguridad industrial**

Actualmente la higiene y seguridad industrial están tomando gran importancia dentro de las empresas, ya que se ha comprobado la estrecha relación que estas disciplinas guardan con la productividad y la eficiencia de las empresas.

El desarrollo conjunto de ambas disciplinas se pueden dar en todo tipo de organización, además su cobertura debe llegar a todas las áreas de la organización esto se lleva a cabo a través de la implementación, control y monitoreo del programa de seguridad y salud industrial.

### **6.6.2 Control de pérdidas**

El control de pérdidas en un mecanismo administrativo, que tiene como objetivo neutralizar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales o reales que resultan de los acontecimientos no deseados, relacionados con el peligro de la operación. Para comprender a que se refiere el control de pérdidas, es importante definir lo que es una pérdida y cómo se originan y sus consecuencias.

Pérdida es todo desperdicio evitable de los recursos ocasionando por los accidentes. Las pérdidas se dan en las personas, la propiedad, los procesos; y se originan de las personas, los materiales, equipos y máquinas, y del medio ambiente; tal como se aprecia en la figura:

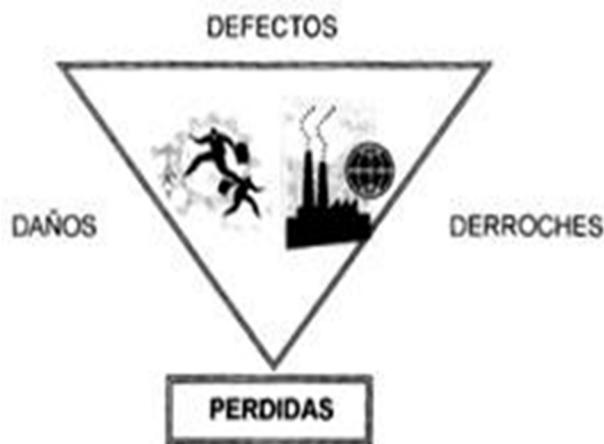


Grafico N° 25: Origen y consecuencias de las pérdidas de Bird Frank

Elaborado por: Silvia Jiménez

Dónde:

Derroches: Son la optimalización del recurso, ya sea por exceso de uso, mal uso o poco uso.

Defectos: Son las no conformidades con los estándares establecidos para los productos.

Daños: Son los efectos debidos a contactos con sustancias o fuentes de energía, que superan la capacidad o resistencia límite del cuerpo y las estructuras.

El fundamento del control de pérdidas se reduce por sí mismo al analizar los estudios de proporciones de accidentes, como lo realizado por Frank Bird del cual se obtuvo la proporción entre los diferentes tipos de accidentes – incidentes como se refleja en la pirámide de la figura a continuación



Grafico N° 26: Proporciones entre accidentes e incidentes de Bird Frank

Elaborado por: Silvia Jiménez

De esto se puede concluir que definitivamente se obtendrá mejores resultados en el control de lesiones si se enfoca al trabajo preventivo al control de todo tipo de pérdidas, lo que implica extender la acción preventiva al control de lesiones y enfermedades al control de pérdidas en maquinarias y equipos, en los procesos y los materiales, y del ambiente en general. Cabe mencionar que un incidente es un acontecimiento no deseado que, bajo circunstancias un poco diferentes, podría haber sido un accidente y ocasionar pérdidas.

### 6.6.3 Causas de los accidentes

Para comprender como se originan las pérdidas y su relación con los accidentes, se expone el modelo de causalidad de accidentes y pérdidas de Frank Bird, en el cual se caracteriza por su insistencia en encontrar el origen de los accidentes. El modelo está constituido sobre la base de la pregunta ¿por qué? que se reitera en cuanto se tiene la respuesta a la pregunta anterior.

A continuación se exponen algunas definiciones importantes que ayudaran a la comprensión del modelo de causalidad. La primera es que inseguro no es lo mismo que subestándar, ya que el primero se refiere a algo subjetivo y es limitado, mientras que el segundo es algo objetivo y amplio.

- Acto subestándar, es cualquier desviación en el desempeño de las personas en relación con los estándares establecidos, para mantener la continuidad de las operaciones y un nivel de pérdidas mínimas.
- En cambio las condiciones subestándar, es cualquier cambio o variación introducidas a las características físicas o al funcionamiento de los equipos, los materiales y el ambiente de trabajo.
- Acto inseguro, acto por parte del empleado que aumenta la probabilidad de perjudicarse, ya que si este se repite tarde que temprano el trabajador tendrá un accidente.
- Condición Insegura, condición dentro del ambiente de trabajo del empleado que incrementa la probabilidad de que tenga un accidente. Esta puede ser eliminada siendo rediseñada, reparada, pero podrá ser mejor siempre y cuando el trabajador tome conciencia acerca de la seguridad. A continuación exponemos el modelo de causalidad de accidentes:

### MODELO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES Y PÉRDIDAS

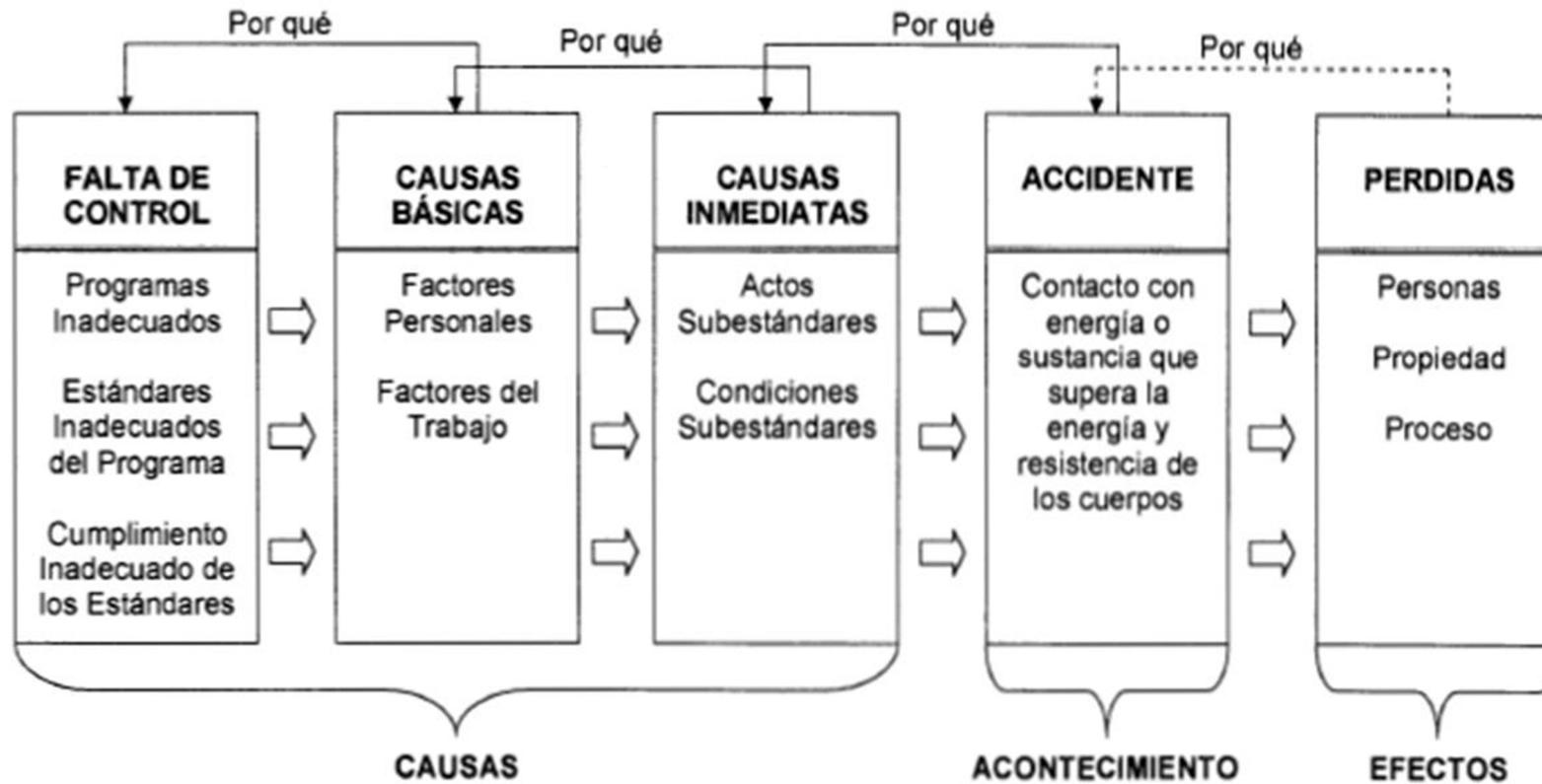


Grafico N° 27: Modelo de causalidad de accidentes de Bird Frank

Elaborado por: Silvia Jiménez

#### 6.6.4 Análisis y gestión de riesgos

El análisis y gestión de riesgos se encuentra íntimamente ligado al desarrollo de los programas de higiene y seguridad industrial, ya que de estos se desprenderán los principales problemas que estos deben de atender. Los riesgos en general se pueden clasificar en riesgo puro y riesgo especulativo. El riesgo especulativo es aquel riesgo en el cual existe la posibilidad de ganar o perder y se aborda de manera sistemática. En cambio el riesgo puro es el que se da en la empresa y existe la posibilidad de perder o no perder pero jamás ganar. Este tipo de riesgo es el que cae dentro del ámbito de la seguridad, y que si no se administra adecuadamente puede generar enfermedades profesionales o accidentes. A continuación presentamos una clasificación de los riesgos laborales según las patologías que generan.

		PATOLOGÍA	
		TRAUMÁTICA	NO TRAUMÁTICA
<b>EQUIVALEN A</b>		ACCIDENTES DE TRABAJO	ENFERMEDADES PROFESIONALES
<b>SE EXPRESAN COMO</b>		FORMA DE ACCIDENTE	TIPO DE RIESGO
<b>RIESGOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Mecánicos</li> <li>▼ Eléctricos</li> <li>▼ Incendios</li> <li>▼ Explosiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Ruido</li> <li>▼ Iluminación</li> <li>▼ Contaminantes químicos</li> <li>▼ Biológicos</li> <li>▼ Psicosociales</li> <li>▼ Ergonómicos</li> </ul>
<b>VINCULADOS CON</b>		CONDICIONES DE SEGURIDAD	MEDIO AMBIENTE FÍSICO DE TRABAJO

Cuadro N° 06: Patologías que generan los accidentes

Elaborado por: Silvia Jiménez

Debido a lo antes expuesto, es importante administrar, analizar y gestionar los riesgos de manera preventiva, tratando de eliminarlos o minimizar su impacto en la organización, sus integrantes, el ambiente y la comunidad, de manera que se puedan tomar oportunamente las decisiones adecuadas. La Administración de riesgos es el proceso que conduce al planeamiento y aplicación de medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de eventos peligrosos sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente, acciones integradas de reducción de riesgos a través de actividades de prevención, mitigación, preparación para, y atención de emergencias y recuperación del post impacto.

#### **6.6.5. Evaluación de riesgos**

El análisis o evaluación es el resultado de relacionar las amenazas y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales sociales a uno varios eventos.

A continuación presentamos un proceso en el cual se muestran los riesgos que se pueden desarrollar a partir de cualquier respuesta y pueden ser identificados y procesados como un riesgo, pero si este más serio que el original, la respuesta debe reconsiderarse. En cambio, los riesgos retenidos son aquellos que se identifican luego de todos los riesgos que no pueden ser aceptados y que deben ser continuamente monitoreados.

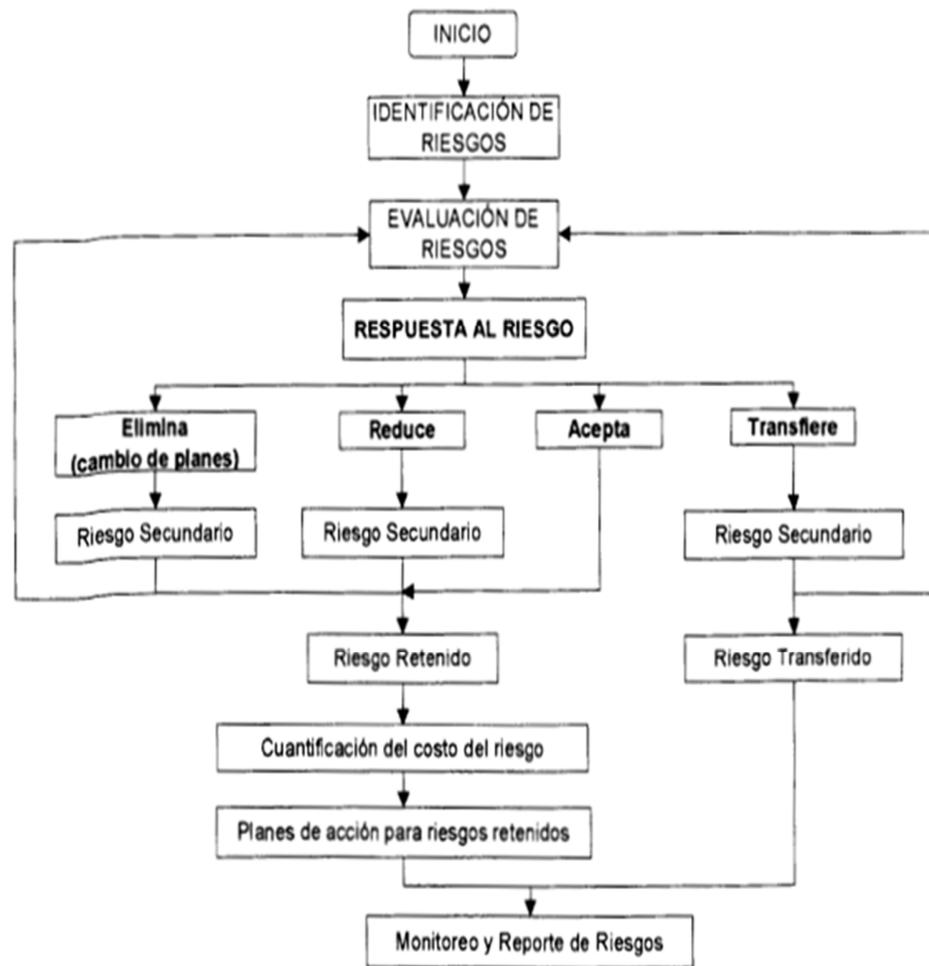


Grafico N° 28: Diagrama de flujo de procesos de gerenciamiento de riesgos de Bird Fran

Elaborado por: Silvia Jiménez

### 6.6.6 Desarrollo de un programa de higiene y seguridad industrial

La organización de un programa de seguridad en una compañía, debe definirse como un método planeado, el diseño de un programa efectivo de seguridad tiene tres elementos en los que se ve reflejado las etapas que constituyen un programa de seguridad y salud industrial, las cuáles intervienen en las siguientes áreas:

- Prevención de accidentes
- Control total de pérdidas
- Higiene industrial
- Medicina ocupacional
- Control ambiental
- Clima laboral

A continuación se describe las etapas que conforman parte de un programa de seguridad

**a) Diagnóstico situacional**

Consiste en el reconocimiento integral de las necesidades y los problemas que existen en la empresa. Se trata de identificar las características y su magnitud para crear una jerarquización de ellas y diseñar los controles de seguimiento de acciones.

**b) Planeación**

Es la determinación específica de acciones a seguir para satisfacer las necesidades observadas en el diagnóstico, y de esta forma establecer objetivos, políticas, normas y procedimientos a seguir.

**c) Organización**

Consiste en establecer la estructura departamental necesaria para cumplir con el programa, así como su relación intra y extra departamentales, sus funciones y niveles de autoridad.

**d) Integración**

Es la asignación de recursos humanos, materiales y económicos para realizar el programa, así como reclutamiento, selección e inducción del personal asignado al área.

#### **e) Dirección**

Consiste en delegar la responsabilidad que le corresponde en la aplicación del programa a cada uno de los niveles de la empresa. En esta etapa se motiva al personal de la empresa para que participe en el programa y se coordinen los diferentes departamentos para evitar diferencias y conflictos.

#### **f) Control**

Aquí se determinan los sistemas de información intra y extra departamentales con un seguimiento formal de acciones. Se miden los resultados de las acciones tomadas, se corrigen inmediatamente situaciones problemáticas y se establecen acciones para alcanzar los resultados esperados.

### **6.7 METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO**

#### **Introducción**

En el apartado que se desarrolla a continuación, se muestra el Programa de Seguridad e Higiene Industrial que se desarrollará en la empresa Avirok Cía. Ltda para dar cumplimiento a lo propuesto; desde el establecimiento de objetivos, políticas, hasta la metodología que debe seguirse para su correcta implementación, control y evaluación.

Este programa está desarrollado en base a los resultados del diagnóstico situacional, del cual se tomaron los principales requerimientos y falencias de la empresa como punto de partida, ya que de otro modo, el diseño del programa se tornaría complejo y engorroso. Por este motivo, se darán las pautas para el diseño o elaboración del programa aplicadas a la empresa Avirok Cía. Ltda.

### Análisis de la situación

El diagnóstico inicial consistirá en el desarrollo de los puntos: clasificación de las actividades de trabajo, análisis, valoración y control de riesgos. Para comenzar con el análisis de la situación de la empresa empezaremos por describir y analizar los procesos que se realizan para la elaboración de los balanceados:

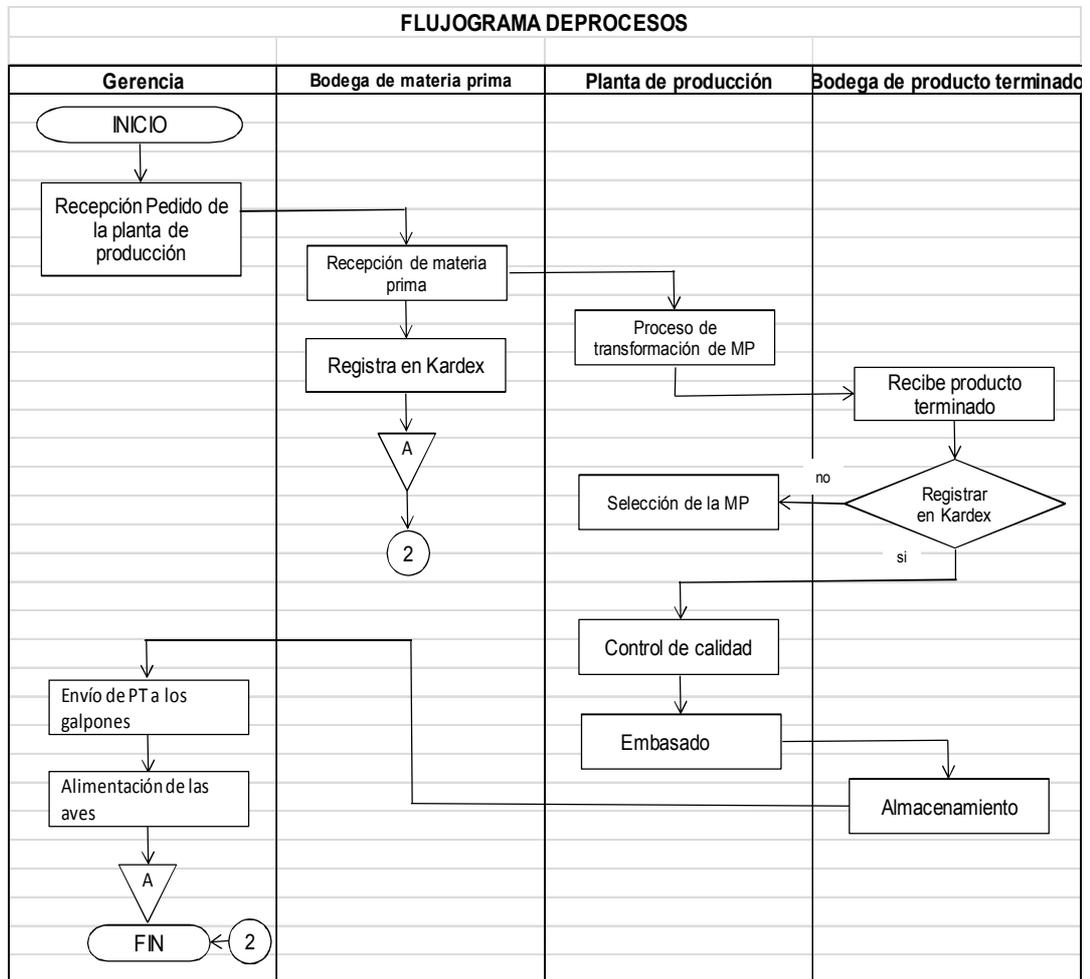


Grafico N° 29: Flujo de proceso de elaboración de balanceados

Elaborado por: Silvia Jiménez

De acuerdo al análisis realizado dentro de la planta de producción de balanceados encontramos los siguientes riesgos que debemos corregir, reducir o en la mejor situación eliminarlos para generar de esta forma un buen ambiente de trabajo, precautelando el bienestar y salud de todos y cada uno de los colaboradores de la empresa:

TOPOLOGÍA DE RIESGOS				
Código del Riesgo	Tipo de riesgo	Descripción	Clase de riesgo	Exposición
R1	Mecánico	Posible aplastamiento e incapacidad de las extremidades superiores del trabajador al momento de realizar mantenimiento en los molinos.	Eliminar	Alta
R2	Incendio	Riesgo de incendio debido a las deficientes instalaciones eléctricas	Eliminar	Moderada
R3	Mecánico	Posibles cortes por la existencia de cuchillas en la máquina cortadora de sacos y fundas	Eliminar	Alta
R4	Ergonómico	Dolencias a nivel lumbar de trabajadores debido a la carga de materia prima para la elaboración de los balanceados	Reducir	Muy alta
R5	Químico	Desarrollo de enfermedades profesionales debido a exposiciones de vapores emanados por aditivos (Vitaminas, preservantes)	Reducir	Moderada
R6	Químico	Peligro de incendios debido al almacenamiento de tanques de gas junto a la bodega de materia prima	Eliminar	Moderada
R7	Ergonómico	Afecciones de vías respiratorias debida a la alta concentración de polvo al momento de operar la maquinaria	Reducir	Muy alta
R8	Ergonómico	Afección al sistema auditivo debido a altos decibeles generados por las máquinas	Reducir	Alta
R9	Mecánico	Posible daño a extremidades inferiores debido a exposiciones a montagrugas, sin contar con el calzado adecuado	Eliminar	Muy alta
R10	Ergonómico	Dolencia a nivel lumbar debido a las malas posturas para la realización del trabajo	Reducir	Muy alta
R11	Ergonómico	Posible daños en el sistema ocular debido a la concentración de polvo, y al no contar con las gafas de seguridad adecuadas	Reducir	Muy alta
R12	Químico	Posible contaminación por ingerir productos químicos	Reducir	Alta

Cuadro N° 07: Tipología de riesgos

Elaborado por: Silvia Jiménez

De acuerdo a esta tabla podemos darnos cuenta que los principales problemas encontrados están dentro de la planta de producción de balanceados, una de las principales consecuencias de los problemas es que la alta gerencia no brinda a sus trabajadores los medios de seguridad necesarios para que realicen sus trabajos como son: mascarillas, guantes, calzado adecuado, cascos, tampones y orejeras entre otros.

Además dentro de otro análisis de la situación realizada se pudo constatar que la empresa no cuenta con espacios y superficies adecuados para las actividades que cada uno realiza, debido a que no permiten el libre tránsito de las personas, de igual forma no se encuentra una uniformidad en el diseño de las instalaciones y una correcta señalización en cada una de las áreas de la misma.

Dentro del aspecto realizado con la ergonomía, se observó que en las áreas administrativas se da el uso de sillas ergonómicas, en su mayoría; pero no todos los escritorios son para el uso del computador, ya que muchos no cuentan con el accesorio para ubicar el teclado a la altura apropiada. Y en lo operativo uno de los principales puntos críticos es la postura y levantamiento de carga que realizan los trabajadores ya que ellos no cuentan con falas lumbares para prevenir lesiones o lumbalgias.

La iluminación de la infraestructura está dada por la utilización de luz artificial blanca, combinada con paredes de colores claros, como el blanco e beige, los cuáles son adecuados para el buen desarrollo de las actividades de los trabajadores, ya que estos ayudan a la concentración, da mayor claridad y crean la ilusión de mayor espacio en el lugar. En las áreas de producción la iluminación en su mayoría aprovechan la luz solar; sin embargo

existen instalaciones de luz eléctrica para el turno de la tarde o cuando la luz solar no es suficiente.

La temperatura de trabajo, en su mayoría es la adecuada, debido a la climatización de ambientes, una de las partes beneficiosas es que las instalaciones tienen contacto directo con la naturaleza. En las diferentes áreas operativas la temperatura es la del ambiente, ya que no cuentan con climatización, pero su construcción es favorable, debido a que el techo, tanto en bodegas, como en las áreas de producción es bien elevado.

El ruido en el área de producción supera los límites, debido a la cercanía de las máquinas y molinos utilizados para la transformación de la materia prima y la elaboración de los balanceados para las aves.

### **6.7.1 Priorización de problemas**

La primera parte del plan de seguridad e higiene industrial, es la priorización de los problemas, que se debe hacer de la siguiente manera:

- 1.- Priorizar los problemas comunes a toda la empresa
- 2.- Priorizar los problemas específicos por área y puesto

Por motivos de este estudio de acuerdo a los diferentes análisis realizados en la organización, primero se elegirá el área de mayor riesgo sobre la cual se realiza la priorización de problemas. Las áreas a analizar son las que calificaron con mayor nivel de impacto en el análisis de riesgos es decir la bodega de almacenamiento de materia prima, la

bodega de desarrollo, transformación y elaboración de balanceados, las bodegas de almacenamiento de balanceados, los galpones donde se encuentran las aves y las oficinas. Para elegir las áreas sobre las cuáles se trabajará, se utilizó el método de decisión de factores ponderados, en el que comparan factores subjetivos, a los cuáles se les asigna pesos de acuerdo a su importancia.

Los factores se califican como 1 cuando ocurra y 0 cuando no ocurra. El total para cada opción se lo obtiene de la suma de los productos de las calificaciones de cada factor con sus respectivos pesos donde se obtuvo que el área crítica es el área de elaboración de balanceados, como se muestra en la tabla

Área	Alto manejo	Alto flujo	Existencia	Afección	Total
	de materiales peligrosos	de personal	de maquinaria	a otras áreas	
Bodega de materia prima	0	1	0	1	0,45
Bodega de elaboración de balanceados	1	1	1	1	<b>1,00</b>
Bodega de producto terminado	0	1	0	0	0,65
Galpones de las aves	1	1	0	0	0,65
Oficinas	0	1	1	0	0,6
Pesos	0,30	0,35	0,25	0,1	1,00

Cuadro N° 08: Matriz de ponderación de riesgos  
Elaborado por: Silvia Jiménez

Luego de establecer el área crítica, se continúa con la priorización de los problemas específicos por área o subárea y puesto. Para priorizar los problemas encontrados, se recomienda el uso de técnicas de jerarquización, que valoran ciertos factores relevantes de todos los problemas de acuerdo a una escala establecida; cabe mencionar, que los factores

analizados no son fijos, pueden variar de acuerdo a las necesidades y requerimientos del estudio. La matriz elaborada es la siguiente:

N°	Problema	A	B	C	D	E
1	Falta de espacio físico	2	3	1	2	1
2	Desconocimiento de los trabajadores sobre los peligros en el lugar de trabajo	1	2	1	2	1
3	Emisión de agentes tóxicos	1	3	1	2	1
4	Conexiones eléctricas mal ubicadas	1	2	2	1	1
5	Falta de zonas de seguridad	2	3	2	1	1
6	Falta de medios de protección	3	3	2	3	1
7	Falta de iluminación	1	1	2	1	2
	Falta de herramientas de trabajo	1	2	2	3	2
<b>TOTALES</b>		<b>12</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Cuadro N° 09: Priorización de riesgos

Elaborado por: Silvia Jiménez

Con la aplicación de esta matriz nos podemos dar cuenta cual es el problema que se debe solucionar primero, en este caso es el que obtenga el mayor puntaje, luego se atenderá su inmediato inferior, y así; sucesivamente. Para los problemas analizados, los encontrados en el área de producción de balanceados son los que se deben solucionar inmediatamente ya que es el lugar donde mayor cantidad de accidentes laborales se presentan.

Este proceso se debe complementar con un cronograma o una planificación, donde se establezca la acción requerida para solucionar el problema, el responsable y las fechas de inicio y finalización de las acciones, de modo que se pueda llevar un control y luego evaluar.

### **6.7.2 Objetivos y políticas de seguridad**

Los objetivos, son los que se quiere lograr con la implementación del programa de higiene y seguridad industrial; hacia donde se dirige, por lo cual se debe establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Las políticas son lineamientos sobre los cuáles se basaran las actividades que se realizan para lograr los objetivos propuestos. Las políticas deben estar estructuradas como siguen:

- Políticas de dirección general
- Políticas específicas
- Principales estrategias para desarrollar el programa de seguridad e higiene industrial

#### **6.7.2.1 Objetivo General**

- Establecer un sistema de seguridad e higiene efectivo que permita el normal desarrollo de las actividades; previniendo y administrando los riesgos a través de normas, políticas, procedimientos y controles, de modo que Avirok logre disminuir los accidentes laborales y mejore su productividad.

#### **6.7.2.2 Objetivos a mediano y largo plazo**

- Identificar los principales riesgos por puestos y áreas de trabajo
- Elaborar un sistema de control estadístico de accidentes que permita monitorear su aumento o disminución
- Elaborar y difundir el plan de emergencias

- Dotar a la compañía de los implementos necesarios para atender emergencias y proporcionar primeros auxilios.
- Obtener la certificación de una norma de Seguridad e Higiene Industrial

### **6.7.2.3 Objetivos a corto plazo**

- Dictar charlas introductorias sobre la importancia de la Higiene y Seguridad Industrial a todo el recurso humano de Avirok Cía., Ltda
- Definir las políticas de higiene y seguridad de la empresa, de modo que se pueda regularizar el proceso de toma de decisiones.
- Dotar al personal de la compañía de los medios de protección necesarios para el desarrollo de sus actividades
- Actualizar la distribución del espacio físico con la ubicación correcta de maquinarias, equipos contra incendios, salidas de emergencia y rutas de evacuación
- Efectuar la señalización de las zonas de riesgo y seguridad dentro de la empresa
- Mejorar el sistema de iluminación de las áreas de trabajo

### **6.7.2.3 Políticas de seguridad**

Dentro de lo referente a las políticas de seguridad está el desarrollo de las actividades de la empresa basadas en la preservación de la Higiene y Seguridad de todos y cada uno de sus trabajadores, tanto internas como externas a la organización; los procesos, los materiales, los equipos y las herramientas; a través del compromiso de todos sus integrantes, el mejoramiento continuo, el cumplimiento de las regulaciones y leyes vigentes, la prevención máxima de accidentes, capacitando al personal y llevando a cabo adecuadas estrategias, planificación y control.

### **6.7.3 Estructura organizacional**

La forma como debe estar estructurada la seguridad e higiene industrial, no debe ser centralizada; al contrario, debe estar distribuida a través de todas las áreas e integrantes de la empresa; y estar documentado en el manual de funciones y responsabilidades de la empresa.

La estructura organizacional sugerida, de acuerdo a la ubicación recomendada de Seguridad e Higiene Industrial, se muestra en la figura, sin embargo, es recomendable realizar un profundo análisis de la estructura general, de modo que esta pueda tener un eficiente funcionamiento.

En esta estructura se ubica una persona asignada por alta gerencia, para guiar, asesorar y verificar el adecuado desempeño del sistema de higiene y seguridad industrial, de modo que esté siempre en contacto con las gerencias de la empresa, que serán las encargadas de desarrollar los componentes del programa, asegurando que no provoque conflictos con sus otras funciones y responsabilidades; que exista mayor apoyo y fluidez en la toma de decisiones, por ende el compromiso de todos los integrantes de la empresa.

Cabe recalcar, que la organización debe comunicar y promover la idea de que el adecuado desempeño del Programa, es responsabilidad de todos los integrantes de la organización.

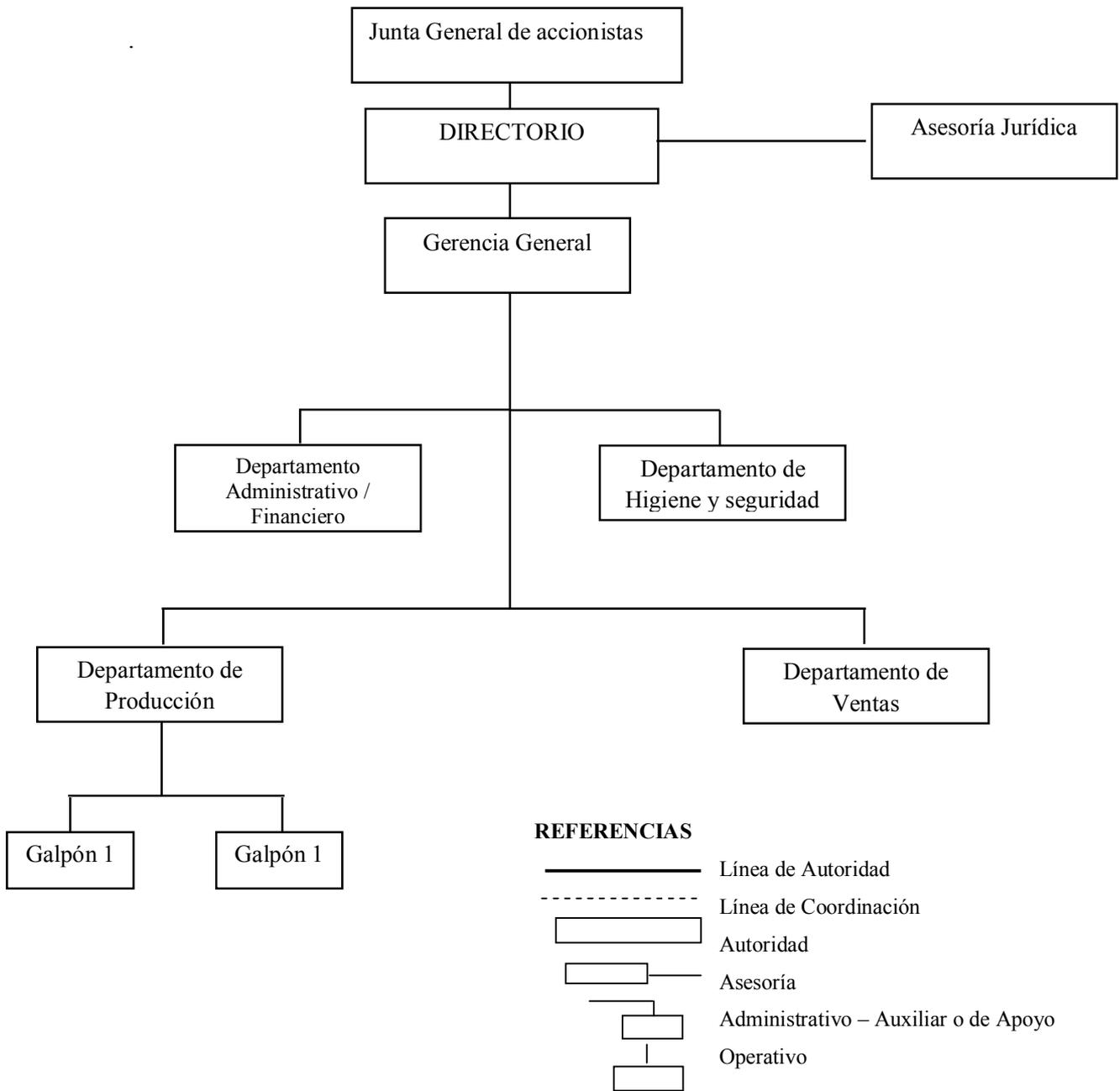


Grafico N° 30: Organigrama Estructural (Propuesto)

Elaborado por: Silvia Jiménez

Del mismo modo, es necesario desarrollar la estructura interna del departamento de seguridad, la cual por lo general varía de acuerdo al tamaño y necesidades de la organización. La estructura debe definirse y documentarse en el respectivo manual; en este caso, la empresa ya cuenta con un manual de funciones de acuerdo a lo establecido con las políticas internas de la misma, por lo que lo único que se debería hacer es revisar y actualizar de acuerdo a los cambios que sean necesarios.

#### **6.7.4 Normas y manuales de procedimientos**

Los manuales son documentos, impresos o magnéticos, donde se establecen normas, reglas y procedimientos de seguridad e higiene industrial. Las normas son lineamientos o reglas establecidas para el adecuado funcionamiento de las actividades de la empresa. Estas deben estar claramente definidas, documentadas y comunicadas en la organización.

Las normas que se sugiere establecer en la empresa son:

- Las normas de comportamiento legal
- Las normas de seguridad e higiene en el trabajo establecidas por el ministerio de trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Normas de uso de equipos y medios de protección personal
- Normas de prevención de incendios
- Normas de orden y limpieza
- Normas de uso de maquinarias y equipos
- Normas de almacenamiento de materiales peligrosos
- Normas de movimiento mecánico de materiales
- Normas de utilización correcta de la fuerza motriz del hombre
- Entre otras

Los manuales que se deben desarrollar, siguiendo lo recomendado estarán divididos en:

I. Procedimientos generales tales como:

- Inducción al puesto
- Informe de inspección de seguridad, tales como:
  - a) Orden y limpieza
  - b) Riesgos
  - c) Equipo contra incendios
  - d) Condiciones y prácticas inseguras
  - e) Mantenimiento preventivo
  - f) Mantenimiento correctivo
- Plan de evacuación

II. Procedimientos específicos, como:

- Procedimiento de permisos de trabajo
- Manual de especificaciones de equipos de protección personal
- Procedimiento para el uso del equipo de protección personal
- Medidas de seguridad
- Manual de prevención de riesgos laborales

La incorporación o eliminación de procedimientos dependerá de la empresa y sus necesidades. En este caso, como la empresa estudiada está empezando se mantendrá los procedimientos anteriores.

Dentro de los anexos tenemos la creación un plan de evacuación como ejemplo de procedimientos generales para que sirvan de guía en la creación de los manuales de procedimientos y normas a seguir.

### **6.7.5 Investigación de Incidentes y accidentes**

La seguridad se desarrolla a través de un conjunto de actividades, que pueden darse posterior o previo a un accidente. Es importante señalar que en Avirok Cía. Ltda se debe desarrollar una política de investigación de accidentes e incidentes, donde se indique claramente quién es el responsable, a dónde debe enviarse el reporte, cuál es el propósito de la investigación, cuáles son los plazos de tiempo para cumplir con el reporte, entre otras. Esta política será difundida y respaldada por los mandos medios de la organización.

Por lo tanto, se establece que todo incidente y accidente debe ser registrado e investigado en la organización; para esto se desarrollará un formato de informe e investigaciones (ver anexo A), en el cual deberá ser llenado por el jefe del departamento.

El formato a desarrollar contendrá los siguientes elementos:

#### **1. Identificación**

- Fecha, hora y lugar
- Nombre y apellido del accidentado
- Puesto de trabajo
- Consecuencias humanas y materiales
- Lugares visitados
- Personas consultadas

2. Condicionantes

- Descripción del trabajo que realizaba
- Descripción del accidente
- Información relevante

3. Causas principales.- se determinará la condición o acto inseguro que dio origen al accidente.

4. Medidas correctivas.- Se señalará la medida a adoptar con la finalidad de evitar la repetición del accidente

La investigación para llenar el formulario estará a cargo del jefe del área donde ocurra el accidente, además todo el personal debe proporcionar la ayuda necesaria en el proceso de investigación.

Los pasos a seguir en la investigación serán los siguientes:

1. Entrevistar a los testigos y al accidentado por separado
2. Una vez que se ha escuchado el relato se analizará si todo está en orden
3. Anotar todos los datos importantes para poder elaborar después el reporte de investigación
4. De ser el caso se tomará fotografías que aclaren lo ocurrido
5. No deberán omitirse detalles por más pequeños que parezcan

Todo esto llevará a un mejor control y planificación, ya que los registros constituyen el elemento principal para obtener cuadros y estadísticas de accidentes e incidentes por área, mes, por tipo de accidente, y las que la empresa requiera. Su análisis ayudará a la toma de decisiones futuras.

#### **6.7.5.1 Costos de los accidentes**

Dentro del aspecto de la investigación de accidentes e incidentes, es el registro y análisis de sus costos, ya que estos muestran las pérdidas incurridas por dichos eventos y su análisis también ayuda en la toma de decisiones, por lo tanto, debe estar incluido en la política de investigación de incidentes y accidentes.

El cálculo de los costos se realizará con el modelo de una ficha de costos de los accidentes, donde se recogerán los datos iniciales para el cálculo final. Para recalcar que el modelo realiza el cálculo total anual de los costos de accidentes, por lo cual algunos datos, como el costo de producción, horas laborales en el período, coeficiente de gravedad, entre otros, deben ser ingresados al final del período. Si el período de análisis cambia, se deben ingresar los datos de acuerdo a cada período.

#### **6.7.6 Control operacional**

El control operacional u operativo, tiene como fin desarrollar procedimientos e instrucciones de trabajo para actividades y operaciones con riesgos identificado, de modo que se realicen bajo condiciones específicas que se deben establecer y mantener, asegurando la efectividad aplicada en las medidas de control y prevención.

Dentro del control operacional estará la capacitación que se le brindará al personal de Avirok sobre la manera adecuada de desarrollar cada una de sus actividades, cabe indicar en lo referente a la ergonomía que es la postura del cuerpo ante una actividad de trabajo. Los procedimientos que vamos a aplicar en Avirok Cía. Ltda deberán ser realizados regularmente para verificar su efectividad, y así se implementaran los cambios que se consideren necesarios.

#### **6.7.7 Plan de emergencias**

El plan de emergencias a desarrollarse dentro de Avirok contendrá los siguientes elementos, de acuerdo a lo establecido por el Sistema de Gestión y Seguridad Ocupacional implantado por el IESS.

- Identificación de emergencias y accidentes potenciales, tales como incendios, explosiones, sismos, fugas de gas entre otros.
- Denominar de entre los trabajadores un coordinador de emergencia quien estará al frente de todo.
- Detallar cada una de las acciones que deberán tomar los trabajadores durante la emergencia.
- Responsabilidad, autoridad y deberes del personal con funciones específicas durante la emergencia.
- Procedimiento de rutas y zonas a seguir durante la evacuación
- Identificación y ubicación de las zonas de peligro, donde se tenga que alejar al personal.
- Interacción con los servicios externos de emergencia
- Protección de registros y equipos esenciales

Además dentro de Avirok se buscará la implementación de un plan de acción en caso de fenómenos naturales ya que la planta productora está ubicada en una zona muy cercana al volcán Tungurahua el mismo que se encuentra en actividad y puede ocasionar inconvenientes a la organización. (Ver anexo N)

### **6.7.8 Implementación y evaluación del programa**

La implementación del programa es la puesta en marcha de los componentes antes desarrollados, previa aprobación de la gerencia de Avirok y los organismos legales correspondientes; consiste en difundir el programa en la compañía, en base a una planificación, donde se establezcan los responsables y las actividades a realizarse para lograr nuestro objetivo que es la disminución de accidentes laborales.

El proceso de implementación para Avirok Cía. Ltda se detalla a continuación:

1. Reunir a todos los trabajadores para que el gerente comunique formalmente que se ha diseñado un Programa de Seguridad e Higiene Industrial.
2. Involucrar al personal en las actividades a desarrollarse para la implementación del programa a través de talleres y charlas.
3. Difundir la política de Seguridad e Higiene Industrial
4. Asignar los componentes del sistema para llevar a cabo la implementación
5. Capacitar y entrenar al personal
6. Establecer métodos y períodos de evaluación, monitoreo y revisión del programa.

### **6.7.8.1 Evaluación**

La evaluación se realiza para medir y hacer seguimiento, tanto proactivo como reactivo, del desempeño en Seguridad e Higiene Industrial; esto se realizará siguiendo un procedimiento claramente definido y en base a parámetros claves establecidos acorde a la organización. (Ver anexo B)

La evaluación para Avirok Cía. Ltda comprende los siguientes elementos:

1. Seguimiento proactivo y reactivo: Se utilizará para verificar el cumplimiento de los objetivos del programa, la efectividad y frecuencia de la realización de las inspecciones de seguridad industrial, mediante el registro y revisión de los informes. El seguimiento reactivo se dará de las fallas o problemas que surjan de la implementación del programa, con la finalidad de implementar acciones correctivas sobre la marcha.
2. Técnicas de medición: Los métodos de evaluación que se sugieren, por la actividad que mantiene Avirok son:
  - Lista de verificación, previo al levantamiento de información
  - Estudio de las actitudes de los empleados ante la implementación del programa
  - Muestreos del nivel de ruido que se presente en las instalaciones de la organización
  - Muestreos de exposición al polvo y agentes nocivos para la salud de los trabajadores
  - Muestreo de los residuos existentes dentro de la planta de producción de los balanceados
  - Muestreo del comportamiento de los trabajadores para identificar actos inseguros que se deban corregir
  - Análisis estadísticos de los registros realizados

3. Inspecciones: Las inspecciones a realizarse dentro de la organización son las siguientes:
- De las condiciones de trabajo, para verificar que sean apropiadas e identificar condiciones inseguras.
  - Inspección de maquinaria y equipos, de acuerdo al levantamiento previo de inventario y la identificación única de los elementos.
  - Inspección del uso adecuado de los equipos de protección personal
  - Orden y limpieza de las áreas de la organización
  - Existencia de equipos de protección
  - Señalización adecuada dentro de todas las áreas de la empresa.

#### **6.7.9 Capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial**

Se desarrollará una capacitación y entrenamiento al personal, de modo que los empleados desarrollen competencias que le ayuden al adecuado funcionamiento y mejoramiento continuo del sistema.

Primeramente analizaremos las necesidades de capacitación y entrenamiento al personal, para luego elaborar los planes y entrenamientos necesarios. Las capacitaciones y entrenamientos se desarrollaran dentro y fuera de la organización para el cumplimiento de esto se desarrollara las siguientes actividades:

- Programas de inducción para trabajadores nuevos y entrenamiento para los existentes
- Entrenamiento y capacitación de las brigadas de emergencia
- Comprensión y sensibilización de las funciones que realizan cada uno de los trabajadores
- Simulacros de respuesta a emergencias

- Capacitación a la alta gerencia sobre las funciones y responsabilidades ante el programa
- Capacitación sobre leyes y reglamentos vigentes de Seguridad Industrial
- Capacitación sobre la identificación, evaluación y control de riesgos

#### **6.7.10 Revisión y monitoreo del programa**

Las revisiones y monitoreo del programa implementado se desarrollaran periódicamente con la finalidad de comprobar y revisar el cumplimiento de los objetivos, examinar la efectividad de los procesos, evaluar los riesgos actuales con relación a los anteriores, para comprobar si los accidentes dentro de la empresa aumentaron o disminuyeron después de la implementación del mismo.

Es importante que todas las revisiones del programa serán archivas para poder mantener índices comparativos dentro de cada evaluación.

#### **6.7.11 Presupuesto**

El presupuesto a desarrollarse en este apartado corresponde a la inversión y gasto inicial para poner en marcha el programa aquí desarrollado, ya que en estos se tomará en cuenta las actividades o planes esenciales a implementar en la empresa Avirok Cía. Ltda.

El costo total de la implementación del programa dentro de Avirok Cía. Ltda será cubierto en su totalidad por la misma empresa, ya que al final del la implementación la empresa tendrá sus beneficios; debido a que los rubros que estaban destinados para las prestaciones e indemnizaciones de sus trabajadores ya no serán necesarias ya que están se excluirán casi en su totalidad, y de una u otra forma la empresa conseguirá nuevos y mejores resultados.

En lo relacionado a los materiales y medios de protección personal, el cálculo lo realizaremos en base a los 32 trabajadores existentes en la empresa los mismos que están distribuidos en el área de producción de los balanceados, orden y limpieza de las instalaciones, bodega de materia prima, bodega de producto terminado y los galpones donde realizan el cuidado de las aves y recolección de huevos.

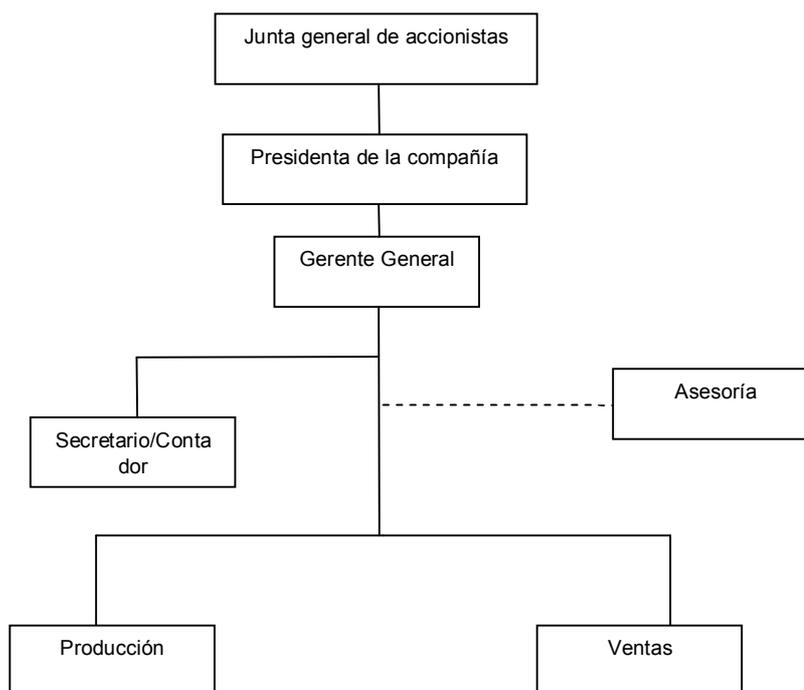
<p align="center"><b>PRESUPUESTO DE GASTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LA MEPRESA AVIROK CIA LTDA</b></p> 		
ACTIVIDAD	N° de unidades	COSTO
<b>Compra de medios de protección</b>		
Mascarillas	60 unidades	\$ 50.00
Cascos	20 cascos	\$ 200.00
Botas punta de acero	20 pares	\$ 280.00
Botas de caucho para ingreso a galpones	12 pares	\$ 96.00
Ropa Protectora	32 unidades	\$ 800.00
Tampones y orejeras	20 unidades	\$ 80.00
Fajas reguladoras de fuerza	20 unidades	\$ 150.00
Guantes	32 pares	\$ 25.60
<b>Compra de materiales para la implementación del programa</b>		
Compra de equipos contra incendios	1 equipo	\$ 200.00
Compra de equipos de limpieza	2 kits	\$ 100.00
Protectores de instalaciones electricas	12 unidaes	\$ 24.00
Cables de conexión adecuados	10 metros	\$ 15.00
Cobertores de bandas para máquinas	5 cobertores	\$ 250.00
Letreros de seguridad	12 letreros	\$ 42.00
<b>Costos de capacitación</b>		
Persona de entrenamiento de seguridad	8 horas	\$ 240.00
Material didactico para los trabajadores	32 kits	\$ 96.00
Material POP para conocimiento del programa	36 unidades	\$ 51.00
Elaboración del manual de especificaciones de equipos	1 manual	\$ 50.00
Elaboración del reglamento de Seguridad Industrial	1 reglamento	\$ 50.00
<b>Mejoramiento de sistemas</b>		
Control de riudo de maquinaria		\$ 120.00
Mejoramiento de iluminación		\$ 100.00
Mejor distribución de espacio físico		\$ 350.00
<b>Costo hora/trabajador</b>	1 hora/trabajador	\$ 480.00
<b>Adecuaciones e instalaciones</b>		\$ 1,000.00
<b>Permisos legales</b>		\$ 100.00
<b>Sub Total</b>		\$ 4,949.60
<b>Imprevistos 10%</b>		\$ 494.96
<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>\$ 5,444.56</b>

Grafico N° 20: Presupuesto  
Elaborado por: Silvia Jiménez

## 6.7 ADMINISTRACIÓN

El compromiso de trabajo estará a cargo del Gerente de la empresa Avirok Cía. Ltda, en coordinación con el equipo de producción y ventas de la empresa, quienes serán los encargados de vigilar el inicio, desarrollo y establecimiento del plan a desarrollarse y sus actividades a través del tiempo, este plan será ajustado a los requerimientos de la empresa conforme avance su actividad productiva, además la revisión del plan será constante con la finalidad de corregir errores sobre la marcha para un mejor desarrollo e implementación del mismo.

### ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE AVIROK CÍA. LTDA



	Referencia	Elaborado por	Fecha de elab
	Línea de mando		
—□	Asesoría Temporal	Asesoría	22/07/2008
□	Auxiliar	Administrativa	
□	Operación		

Todas y cada una de las actividades detalladas en el plan de seguridad y salud industrial se desarrollarán con la finalidad de disminuir los accidentes existentes en la organización, principalmente en el área de producción de balanceados de la empresa Avirok Cía. Ltda, con esto también se logrará incrementar los niveles de productividad de la misma.

## **6.7 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Con la finalidad de garantizar y asegurar la ejecución de la propuesta de conformidad con lo programado para el cumplimiento de los objetivos establecidos, se deberá realizar el control de las actividades del Plan de acción desarrollado, como un proceso de seguimiento y evaluación continua, el cual nos permitirá pronosticar contingencias que se puedan presentar en el transcurrir del mismo a fin de implementar correctivos a través de acciones que aseguren el cumplimiento de las metas.

Las preguntas que a continuación se explican ayudarán a cumplir esta tarea:

### **1.- ¿Quiénes solicitan evaluar?**

La evaluación de las actividades del plan de acción solicita ser evaluado por el Gerente de la empresa; así como también por la persona encargada del control de cumplimiento del programa de seguridad y salud industrial.

### **2.- ¿Por qué evaluar?**

La evaluación del plan es necesaria debido a que es la única forma de constatar que el desarrollo de estas actividades sean llevadas a cabo de manera eficiente para asegurar el éxito y mejoramiento de la empresa.

### **3.- ¿Para qué evaluar?**

Se debe evaluar el plan, ya que es importante determinar el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta con los datos obtenidos durante el período de ejecución y tomar medidas correctivas a tiempo.

### **4.- ¿Qué evaluar?**

Dentro de este punto se debe evaluar todas las actividades que se van a implementar en el desarrollo del Plan de seguridad y salud industrial lo cual permitirán la disminución de los accidentes laborales dentro de la organización.

### **5.- ¿Quién evalúa?**

La persona responsable de evaluar las actividades del presente plan estará a cargo de Silvia Jiménez, autora de la propuesta, que en corto tiempo será una profesional en el campo de la Administración de Empresas y podrá así generar acciones de apoyo y mejoramiento para la organización.

### **6.- ¿Cuándo evaluar?**

La evaluación del plan de seguridad y salud industrial se realizará durante y después del período de implementación de cada una de las actividades enfocadas a disminuir los accidentes laborales dentro de Avirok Cía. Ltda.

**7.- ¿Cómo evaluar?**

La evaluación será mediante indicadores determinados para medir el grado de consecución de los objetivos en términos cuali-cuantitativos y cuantitativos, comparando los índices de accidentes de períodos anteriores, con los datos actuales.

**8.- ¿Con qué evaluar?**

Se evaluará a través de instrumentos de medición como las fichas de evaluación mencionadas anteriormente, y observaciones directas dentro de cada una de las áreas donde se implementó el programa.

## BIBLIOGRAFIA

- DOLAN, S. y otros (2007). *La Gestión de los Recursos Humanos*. 3ª. Edición. Editorial McGrawHill. España.
- GÓMEZ, J. (2004). *Principios de Ergonomía*. 3ª. Edición. Editorial McGrawHill. Bogotá.
- GONZÁLEZ, D. (2007). *Ergonomía Y Psicología*. Editorial McGrawHill. Bogotá.
- GRIMALDY, J. (1991). *La seguridad Industrial*. 2ª .Edición. Editorial. Alfaomega. México
- HANDLEY, W. (1981). *Manual de Seguridad Industrial*. Editorial McGrawHill. Bogotá.
- HERNÁNDEZ, A. (2005). *Seguridad e higiene Industrial*. Editorial McGrawHill. Bogotá.
- MONDY y NOE, R. (2005). *Administración de Recursos Humanos*. 9ª. Edición. Editorial Pearson Prentice Hall. México.
- RAMÍREZ, C. (2006). *Seguridad Industrial*. 2ª .Edición Editorial Limusa S.A. México.
- RODRÍGUEZ, J. (2007). *Administración Moderna de Personal*. 7ª .Edición Editorial Thomson. México.

SÁNCHEZ, J. (1997). *Eficacia Organizacional*. Editorial Limusa S.A. México.

ZAPATA, P. (2007). *Contabilidad de Costos*. Editorial McGrawHill. Bogotá.

### **Fuentes electrónicas**

<http://google.com.ec> Administración de personal

Seguridad y salud industrial

Administración de riesgos de trabajo

<http://altavista.com> Compensación laboral

Seguridad e higiene en el trabajo

Desarrollo Organizacional

<http://www.monografias.com>

Control y prevención de riesgos.

Seguridad industrial

Ergonomía

Desarrollo organizacional

Cultura Organizacional

**ANEXOS**

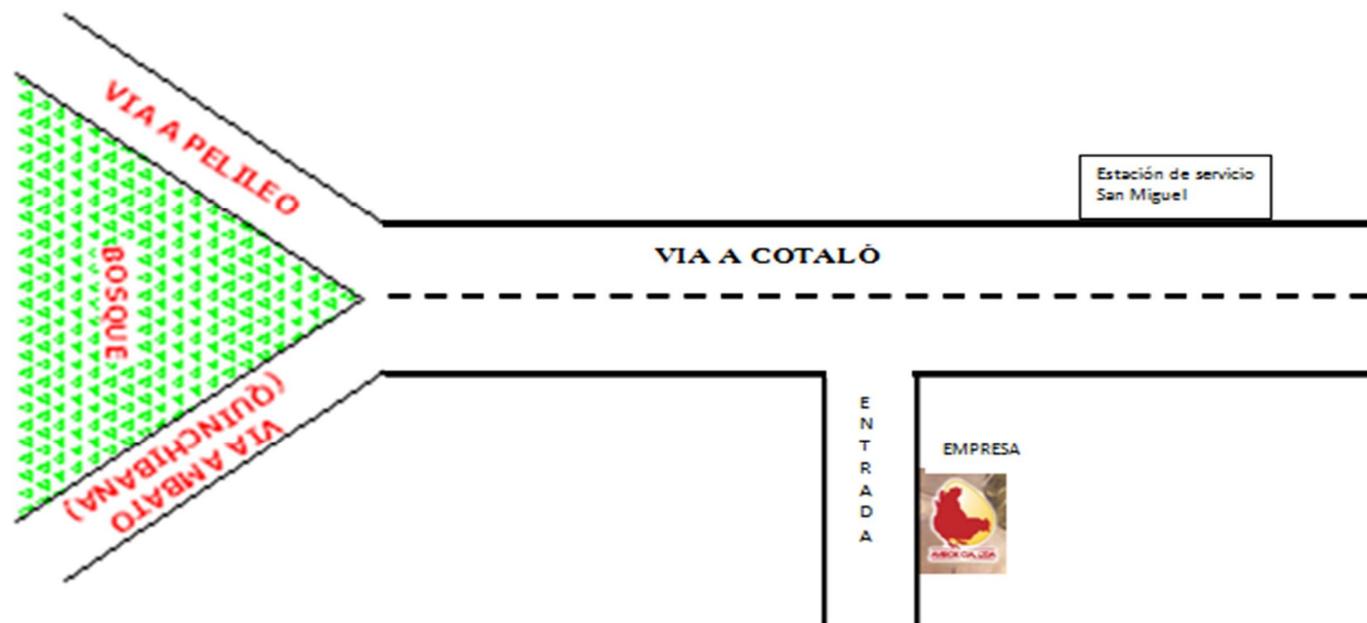
**ANEXO A: Formato de informe de accidentes**

<b>FORMATO DE INFORME DE ACCIDENTES</b>		
<i>EMPRESA "AVOROK CIA LTDA"</i>		
<i>Informe N°</i>		
<b>1. IDENTIFICACIÓN:</b>		
Fecha:	Hora:	Lugar:
Nombre:		
Puesto de trabajo:		
Consecuencias humanas:		
Consecuencias materiales:		
<b>2. CONDICIONES:</b>		
Descripción del trabajo:		
Descripción del accidente:		
Información relevante:		
<b>3. CAUSAS PRINCIPALES:</b>		
<b>4. MEDIDAS CORRECTIVAS:</b>		
Firma del responsable		Firma de aprobación

**ANEXO B: Formato de evaluación del programa**

<b>FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA</b>		
<i>EMPRESA "AVOROK CIA LTDA"</i>		
<i>Informe N°</i>		
<b>1. IDENTIFICACIÓN:</b>		
Fecha:	Hora:	Lugar:
Nombre:		
Puesto de trabajo:		
<b>2. SEGUIMIENTO PROACTIVO Y REACTIVO</b>		
<b>3. TÉCNICAS DE MEDICIÓN</b>		
Eficiencia		
Eficacia		
Efectividad		
<b>4. INSPECCIONES</b>		
Maquinaria y Equipos		
Materiales de protección		
Orden y limpieza		
Señalización		
Firma del responsable		

ANEXO C: Croquis de la empresa



**ANEXO D: Formato de encuesta aplicada a los trabajadores de AVIROK**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

Cuestionario No. ....

ENCUESTA SOBRE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA “AVIROK CIA LTDA”.

**OBJETIVO**

Determinar los métodos de prevención y control de riesgos utilizados por la administración para prevenir accidentes laborales en la empresa Avirok Cía. Ltda de Pelileo.

**INSTRUCCIONES**

Estimado(a) amigo(a):

Sírvase leer detenidamente cada una de las preguntas y responda con la mayor sinceridad posible.

Marque con una (X) la respuesta de su elección.

Sus respuestas son muy importantes para poder alcanzar nuestro objetivo.

Gracias por su colaboración

**1. ¿Considera usted que es importante la seguridad industrial dentro de una organización?**

- 1.1. Si
- 1.2. No

**2. ¿Qué elementos de seguridad industrial le brinda a usted la empresa para protegerle en su trabajo?**

- 2.1. Control Técnico
- 2.2. Protección Personal
- 2.3. Seguridad Ocupacional
- 2.4. Ninguno

**3. ¿Qué medios de protección personal le facilitan para el desarrollo de su trabajo?**

- 3.1. Mascarillas
- 3.2. Cascos
- 3.3. Guantes
- 3.4. Botas
- 3.5. Tapones y orejeras
- 3.6. Ninguna
- 3.7. Otros (¿Cuáles?)-----

**4. ¿A qué tipos de riesgos está más propenso dentro de su jornada de trabajo?**

- 4.1. Riesgos físicos
- 4.2. Riesgos químicos
- 4.3. Riesgos biológicos

**5. ¿Cómo considera la distribución de espacio físico existente dentro de la empresa?**

- 5.1. Excelente
- 5.2. Muy Buena
- 5.3. Buena
- 5.4. Regular
- 5.5. Mala

**6. ¿Considera usted que los sistemas de protección y prevención de riesgos existentes dentro de la organización son los adecuados para el desarrollo de su trabajo?**

- 6.1. Si
- 6.2. No

**7. ¿Qué tipo de accidentes laborales son los que se presentan con mayor frecuencia en su área de trabajo?**

- 7.1. Fracturas
- 7.2. Cortes
- 7.3. Lesiones
- 7.4. Golpes
- 7.5. Contracturas Musculares


**8. ¿Ante qué tipo de accidente laboral la empresa le brinda prestaciones?**

- 8.1. Lesiones corporales
- 8.2. Incapacidad temporal
- 8.3. Terapia Física
- 8.4. Rehabilitación


**9. ¿Por cuál de las siguientes causas usted es indemnizado por la empresa?**

- 9.1. Invalidez
- 9.2. Discapacidad Física
- 9.3. Discapacidad Mental
- 9.4. Fallecimiento
- 9.5. Otros (¿Cuáles?)-----

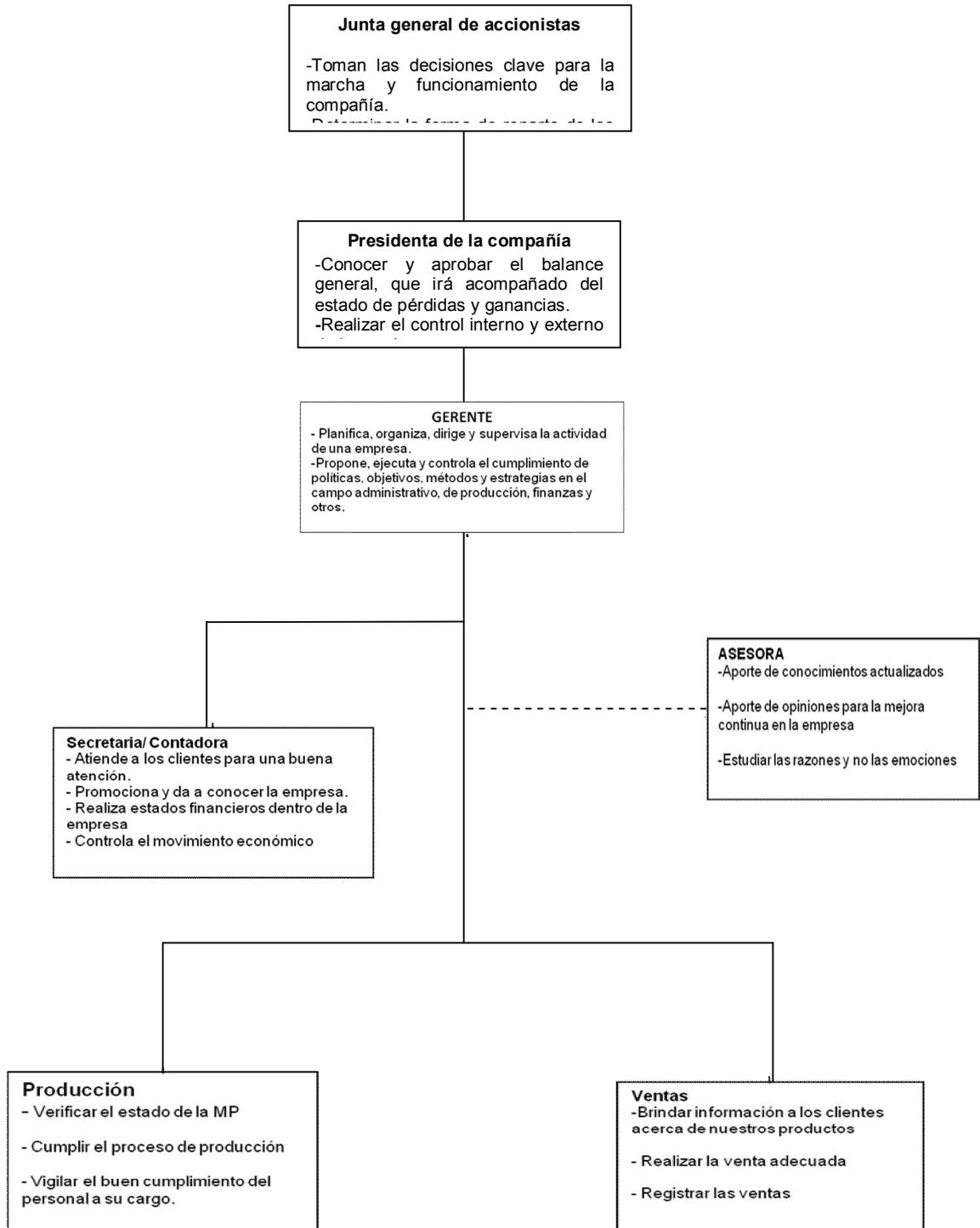

**10. ¿Cuándo la empresa adquiere una nueva maquinaria usted es capacitado para el uso de la misma?**

- 10.1. Siempre
- 10.2. Casi siempre
- 10.3. A veces
- 10.4. Nunca


FECHA DE APLICACIÓN:.....

NOMBRE DEL ENCUESTADOR:.....

**ANEXO E: Organigrama Funcional de Avirok Cía. Ltda.**



**ANEXO F: RUC de la Compañía**



**REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES  
SOCIEDADES**

**NUMERO RUC:** 1891727648001  
**RAZON SOCIAL:** AVIROK CIA. LTDA.  
**NOMBRE COMERCIAL:**  
**CLASE CONTRIBUYENTE:** OTROS  
**REP. LEGAL / ASIENTE DE RETENCION:** RODRIGUEZ PAREDES RENATO VINICIO  
**CONTADOR:** ALTAMIRANO VILLARROEL KLEVER MANUEL

---

**FEC. INICIO ACTIVIDADES:** 13/08/2008      **FEC. CONSTITUCION:** 13/08/2008  
**FEC. INSCRIPCION:** 28/09/2008      **FECHA DE ACTUALIZACION:**

**ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:**  
VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE HUEVOS

**DIRECCION PRINCIPAL:**

Provincia: TUNGURAHUA    Cantón: AMBATO    Parroquia: HUACHI LORETO    Calle: AV. BOLIVARIANA    Número: 5/N  
Intersección: ORIENTE    Conjunto: LOS ROSALES    Bloque: ATOCHA    Piso: 2    Oficina: 202    Referencia ubicación:  
ATRAS DEL ESTADIO BELLAVISTA    Telefono Trabajo: 032864011

**OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:**

- \* ANEXO DE COMPRAS Y RETENCIONES EN LA FUENTE POR OTROS CONCEPTOS
- \* ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- \* DECLARACION DE IMPUESTO A LA RENTA, SOCIEDADES
- \* DECLARACION DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACION MENSUAL DE IVA

---

**# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:** del 001 al 001      **ABIERTOS:** 1  
**JURISDICCION:** REGIONAL CENTRO A TUNGURAHUA      **CERRADOS:** 0

  
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

  
  
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Usuario: JLTMO50307      Lugar de emisión: AMBATO/AV. MANUELITA      Fecha y hora: 23/09/2008

**ANEXO G: Nómina de obreros**

Nº	NÓMINA DE OBREROS EMPRESA AVIROK CÍA.LTDA
1	ALLO TITO
2	ALTAMIRANO LUIS
3	APO HERNAN
4	BARRERA EDUARDO
5	BARRERA KLEVER
6	BENAVIDES NELSON
7	CAMPOS RODRIGO
8	CAMPOS RODRIGO
9	CESPEDES MANUEL
10	CHAUCA ROSENDO
11	FREIRE AIDE
12	GALARZA LEONARDO
13	GUAMAN FABIAN
14	GUANO NICANOR
15	GUATO CARMEN
16	GUERRERO BLADIMIR
17	GUERRERO WILMAN
18	GUEVARA EDWIN
19	HERNANDEZ MARCELO
20	LLERENA MARCELO
21	LUCAS JORGE
22	MANOBANDA LUIS
23	MORALES LUDWIN
24	PARAMO LUIS
25	PAREDES GASPAR
26	PILACHANGA SEGUNDO
27	PONCE MARCO
28	SILVA PATRICIO
29	SOLIS BYRON
30	TUBON LUIS
31	VILLACIS LUIS
32	ZÚÑIGA SILVANA

**ANEXO H: Nómina del personal Administrativo de Avirok**

N°	<b>NOMINA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO EMPRESA AVIROK CÍA LTDA</b>
1	ALTAMIRANO VILLARROEL KLEVER MANUEL
2	AYALA RUGEL PATRICIA DE LAS MERCEDES
3	LAURA MUÑOZ GABRIEL ALEJANDRO
4	PAREDES VILLALBA BELGICA MARIA RAQUEL
5	RODRÍGUEZ PAREDES RENATO VINICIO
6	RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ CARLOS ENRIQUE
7	SANCHEZ PAREDES MERCY
8	VILLARROEL CHAUCA FRANKLIN JOAQUIN
9	ZÚÑIGA RODRÍGUEZ LUIS MIGUEL

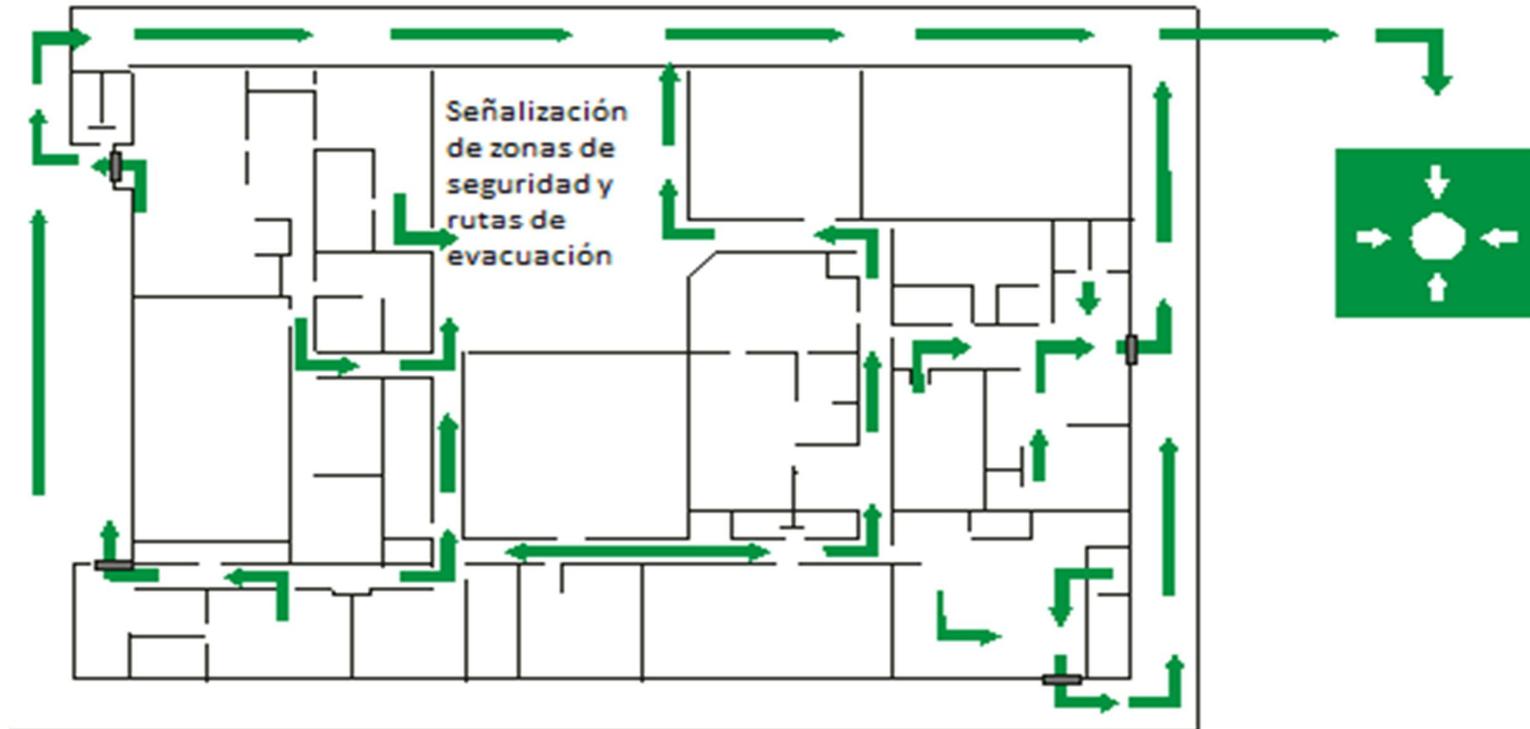
**ANEXO I: Ficha de observación**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
FICHA DE OBSERVACIÓN N°.....
Objeto de Estudio: .....
Lugar de Observación: .....
Fecha de Observación: .....
Nombre del Investigador: .....
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN
INTERPRETACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

ANEXO J: Plan de Actividades

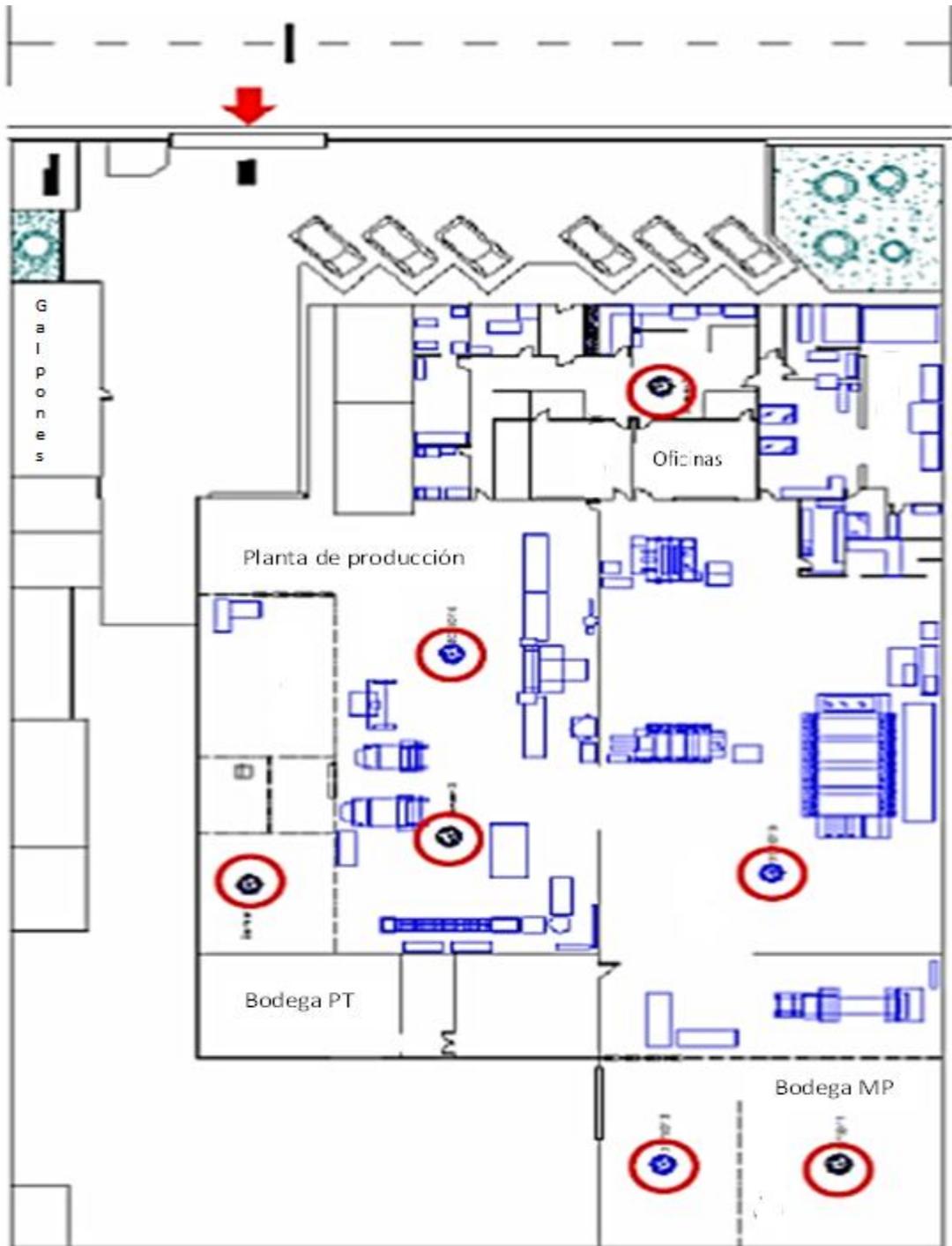
<b>PLAN DE ACTIVIDADES</b>																	
<b>Actividad/Tiempo</b>		<b>JUNIO</b>				<b>JULIO</b>				<b>AGOSTO</b>				<b>SEPTIEMBRE</b>			
		1- 5	6 - 12	13 - 19	20 - 30	1 - 10	11 - 17	18 - 24	25 -31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 31	1 - 4	5 - 11	12 - 25	26- 30
1	Análisis de la situación actual de la empresa	■															
2	Elaboración de matriz de riesgos	■	■														
3	Precepción de información		■														
4	Procesamiento de información		■	■													
5	Inicio del programa			■													
6	Adquisición de materiales			■													
7	Compra de medios de protección				■												
8	Elaboración de zonas de seguridad y riesgo				■	■											
9	Mejoramiento de la distribución del espacio físico					■	■										
10	Elaboración de rutas de evacuación						■	■									
11	Instalación de equipos contra incendios							■	■								
12	Desarrollo de un reglamento interno								■	■							
13	Capacitación al personal sobre el programa									■	■	■					
14	Evaluación del programa											■	■	■			
15	Control													■	■		
16	Acciones correctivas														■	■	
17	Fin																■

**ANEXO K: Señalización de zonas de seguridad y rutas de evacuación**





**ANEXO M: Plano de distribución del espacio físico**



**ANEXO N: Letreros de señalización**

**LETREROS DE OBLIGACIÓN**

**35 cm x 50 cm**



**LETREROS DE CONDICIÓN SEGURA**

**30 cm x 45 cm**



## LETREROS DE CONDICIÓN SEGURA

35 cm x 50 cm



## LETREROS DE PROHIBICIÓN

35 cm x 50 cm



## LETREROS SOBRE PREVENCIÓN E INFORMACIÓN

30 cm x 45 cm

