

AAA 6416

AAA 6416

TESIS  
R1989  
53

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES  
ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES  
ESPECIALIDAD RELACIONES INDUSTRIALES  
MEMORIA DE GRADO

IDENTIFICACION Y ANALISIS  
DE RIESGOS EN PUESTOS  
DE TRABAJO EN UNA  
EMPRESA SIDERURGICA

AUTORAS:  
MONICA SANTANDER V.  
ROSANNA VALLADARES

OCTUBRE, 1989.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION	5
A PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
B FORMULACION DEL PROBLEMA	7
C OBJETIVOS	8
D DELIMITACION DE LA INVESTIGACION	9
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	11
A MARCO DE REFERENCIA	11
SEGURIDAD INDUSTRIAL	11
B MARCO CONCEPTUAL	15
1.- Puesto de trabajo	15
2.- Riesgo	17
2.1.- Clasificación de los riesgos	18
2.2.- Magnitud de los riesgos	24
2.3.- Analisis de los riesgos	33
2.4.- Consecuencias de los riesgos	36

3.- Accidentes de trabajo	37
3.1.- Causas de los accidentes de trabajo	41
3.2.- Consecuencias de los accidentes de trabajo	43
3.3.- Indices de accidentabilidad	44
4.- Enfermedades Profesionales	47
5.- Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	49
5.1.- Tipos de Prevención	50
5.2.- Principio de Acción Basica	52
5.3.- Razones para la Prevención	54
5.4.- Clases de actividades para evitar Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	55
5.5.- Medidas Preventivas	58
C MARCO LEGAL	68
CAPITULO III	
MARCO CONTEXTUAL	75
A RESEÑA HISTORICA	75
B ORGANIZACION	76
C POLITICAS DE CONTROL DE RIESGOS DE LA EMPRESA	79
D PROCESO DE PRODUCCION	81

E	DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA REFERENTE AL PROCESO DE PRODUCCION DE ACERO	85
---	--	----

#### CAPITULO IV

	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	88
A	SELECCION DEL DISEÑO	88
B	UNIDAD DE ANALISIS	89
C	FUENTES DE RECOLECCION DE INFORMACION	106
D	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION	106

#### CAPITULO V

	PRESENTACION Y DESARROLLO DE RESULTADOS	111
A	PASOS O LINEAMIENTOS DE LA INVESTIGACION	111
B	EXPLICACION Y USO DEL CONTENIDO DE LA PLANILLA PARA EL ANALISIS DE RIESGOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	112



C	PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	120
	ANEXO C.1.1.	123
	ANEXO C.1.2.	125
	ANEXO C.1.3.	130
	ANEXO C.2.1.	137
	ANEXO C.2.2.	150
	ANEXO C.3.	157

## CAPITULO VI

	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	164
A	CONCLUSIONES	168
B	RECOMENDACIONES	170

## ANEXOS

	ANEXO Nº 1	172
	ANEXO Nº 2	205
	ANEXO Nº 3	276

	BIBLIOGRAFIA	314
--	--------------	-----

## INTRODUCCION

El hombre participa de la ambivalencia o dualidad de formar parte de la naturaleza, y ser al mismo tiempo un agente transformador de la misma; este proceso lo ha llevado en el devenir de la historia al progreso que hoy ostenta. No debe olvidarse que como parte integrante de la naturaleza todas esas modificaciones o fenomenos que afectan al ambiente, lo afectan también a él.

La actividad constante de extraer materia prima y modificarla durante el proceso laboral, ha expuesto al hombre a numerosos agentes de orden biologico, quimico, fisico, etc. que pudieran ocasionarle de manera transitoria o permanente accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y aunque es evidente, vale la pena recordar que éstos tienen su origen en los propios lugares de trabajo.

Ante esta posibilidad es imprescindible estar alerta e implementar los metodos que permitan detectar a tiempo los efectos que incidirán sobre su bienestar bio-psico-social.

En función de lo antes expuesto el presente estudio lleva por finalidad analizar los riesgos al exponerse los trabajadores a un ambiente laboral.

El Análisis de Riesgos en Puestos de Trabajo que se ofrece en estas páginas está basado en una metodología nueva y práctica para identificar los riesgos potenciales inherentes a cualquier operación, y sirve para poner en marcha todos los métodos de control apropiados para la elaboración de un plan más eficaz de Seguridad en el Trabajo.

Por medio de esta labor se conocerán los pasos que realiza cada trabajador en sus actividades diarias o eventuales, señalando en cada caso los riesgos que allí se generan, a los cuales el trabajador está expuesto, y lo más importante, y señalarán que medidas deben tomarse para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

A tal efecto, se presenta en este trabajo un aspecto novedoso en la materia, como lo es por una parte, el uso de la Tabla de Análisis del Riesgos propuesta por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT.) para determinar la magnitud de los riesgos, y por otra parte, la creación de una Planilla que engloba el Análisis de Riesgos en los Puestos de Trabajo.

Esta planilla viene a dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo N<sup>o</sup> 1 del artículo N<sup>o</sup> 6 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPMAT.) donde se establece que todos los trabajadores deben ser advertidos por escrito o por cualquier otro medio idóneo de los riesgos de cualquier clase, a que pudiera estar expuesto el trabajador. De no hacerlo con la minuciosidad que requiere la Ley, el Empleador quedará incurso con lo establecido en

el párrafo Nº 2 del artículo citado anteriormente, conforme al cual quien ocultare a los trabajadores el riesgo que corren o tratare de minimizarlo creando de este modo una falsa conciencia de seguridad o que de alguna manera induzca al trabajador a la inseguridad, quedará incurso en las responsabilidades penales respectivas con motivo de la intencionalidad y con la circunstancia agravante del Fin de Lucro.

Dada la importancia de lo antes expuesto, se adopta un Análisis de Riesgos en Puestos de Trabajo considerando que el trabajador no es un factor más dentro del proceso productivo de la Organizaciones, sino que es el factor principal para lograr los objetivos y el éxito de las mismas.

Como es de interés, este estudio permitió ampliar y adquirir nuevos conocimientos en materia de Riesgos Profesionales en Puestos de Trabajo, así como también de la normativa establecida en la LOPMAT.

La estructura de esta obra está contenida en seis capítulos, en los cuales se dan a conocer el propósito, desarrollo y resultados de la investigación. En el capítulo I se realiza el planteamiento de la misma, donde se establece y formula el problema y los objetivos propuestos. En el capítulo II se desarrolla toda una teoría que sustenta el tópico de la investigación. En el capítulo III se define el contexto donde se realizó el trabajo de campo. En el capítulo IV se establece la metodología o pasos que guiaron el desarrollo del trabajo. En el capítulo V se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación. Y por último, en el capítulo

el párrafo Nº 2 del artículo citado anteriormente, conforme al cual quien ocultare a los trabajadores el riesgo que corren o tratare de minimizarlo creando de este modo una falsa conciencia de seguridad o que de alguna manera induzca al trabajador a la inseguridad, quedará incurso en las responsabilidades penales respectivas con motivo de la intencionalidad y con la circunstancia agravante del Fin de Lucro.

Dada la importancia de lo antes expuesto, se adopta un Análisis de Riesgos en Puestos de Trabajo considerando que el trabajador no es un factor más dentro del proceso productivo de la Organizaciones, sino que es el factor principal para lograr los objetivos y el éxito de las mismas.

Como es de interés, este estudio permitió ampliar y adquirir nuevos conocimientos en materia de Riesgos Profesionales en Puestos de Trabajo, así como también de la normativa establecida en la LOPMAT.

La estructura de esta obra está contenida en seis capítulos, en los cuales se dan a conocer el propósito, desarrollo y resultados de la investigación. En el capítulo I se realiza el planteamiento de la misma, donde se establece y formula el problema y los objetivos propuestos. En el capítulo II se desarrolla toda una teoría que sustenta el tópico de la investigación. En el capítulo III se define el contexto donde se realizó el trabajo de campo. En el capítulo IV se establece la metodología o pasos que guiaron el desarrollo del trabajo. En el capítulo V se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación. Y por último, en el capítulo

VI se determinan las conclusiones y recomendaciones que se desprendieron de los resultados del estudio

Para las autoras como futuras Relacionistas Industriales, esta investigación constituye una contribución para la Sociedad y para el Mundo Industrial, en el sentido de que la misma está enfocada a velar por la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. Igualmente constituirá un aporte tanto para la Escuela de Ciencias Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello, así como también para la Empresa "Siderúrgica del Turbio S.A." (SIDETUR), en la cual se llevó a efecto el trabajo de campo de la investigación.

Dentro de sus limitaciones, se espera que esta obra llene las expectativas del lector e ilumine el camino de quien quiera penetrar en el arduo mundo de la Seguridad Industrial.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

#### A PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al hablar de Seguridad Industrial en Venezuela se ubica un marco legal, en el cual se establece toda una normativa que reglamenta los procedimientos necesarios para poder llevar a cabo el sistema de seguridad de equipos, materiales y recursos humanos en todas las empresas. Sin embargo pocas veces la implementación de sistemas de seguridad proviene de un estudio objetivo y específico de los problemas que se presentan en cada una de las empresas en particular, de igual manera, esta función es llevada a cabo en algunas ocasiones bajo la influencia y subjetividad del Empleador, sin acatar lo que las leyes publicadas establecen al respecto, pues estas presentan diferentes directrices en su contenido, lo que a su vez hace crear confusiones en los puntos de vista de los Empleadores.

Dentro de este marco legal, se encuentra que el 18 de julio de 1986 aparece promulgada la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, la cual surge como una necesidad de unificar las diferentes políticas y normas que en nuestro país existen en la materia de Seguridad Industrial.

A partir de este momento, algunas empresas del país empiezan a crear conciencia sobre muchos aspectos que se refieren a su Seguridad



Industrial. Uno de ellos, y en cual se centra el interés de la investigación, es precisamente los riesgos que corren los trabajadores en sus puestos de trabajo, ya que a los efectos de su protección deberán crearse condiciones adecuadas en el trabajo de modo que presten toda la protección a la salud y vida de los trabajadores.

Al observar el mundo laboral se encontró una Empresa Siderúrgica: SIDETUR S.A., en la cual se tuvo la oportunidad de conocer y visualizar su proceso productivo, y la organización de su función de Seguridad Industrial, que a criterio de personalidades expertas en la materia, es muy buena y está al día con los avances que a nivel nacional existen para proteger la salud e integridad física de los trabajadores. No obstante, la Empresa no ha logrado cumplir con un nuevo requerimiento que surge de la LOPMAT como es el de dar a conocer a cada trabajador los riesgos que tiene el puesto de trabajo que ocupa y sus respectivas medidas preventivas.

Esta necesidad ha sido el motivo de realizar un estudio para conocer los pasos que ejecuta cada trabajador en sus tareas diarias y eventuales, señalando en cada caso los riesgos que allí se generan y a los cuales el trabajador está expuesto, determinando que medidas deben tomarse para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y así tratar de minimizar las acciones reactivas en el momento en que éstos se presenten.

Los resultados de este estudio estarán contemplados en una Planilla que se diseñó para tal fin, siendo por lo tanto el objeto tangible que cumple con el nuevo requerimiento de la LOPMAT.; además servirá de



modelo a una parte del proceso de induccion y adiestramiento que recibirán los trabajadores al ingresar a la Empresa y durante su estancia en ella.

Todo lo dicho anteriormente permite orientar el estudio hacia el siguiente problema.

## **B FORMULACION DEL PROBLEMA**

Identificar y Analizar los riesgos a los cuales estan expuestos los trabajadores a nivel obrero de una Empresa Siderurgica y proponer sus respectivas medidas preventivas para de esta manera, dar cumplimiento a lo establecido en el articulo 6 de la Ley Organica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

## **C OBJETIVOS**

### **- OBJETIVOS GENERALES:**

- Elaborar una metodología específica que permita a la Empresa llevar a cabo un Análisis de Riesgos en los Puestos de Trabajo.

- Diseñar una planilla donde se describan y se den a conocer los resultados del Análisis de Riesgos en los Puestos de Trabajo.

**- OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Conocer las características y naturaleza del proceso productivo de la Empresa SIDETUR S.A., siendo esta el campo de acción de nuestra investigación.

- Identificar los riesgos potenciales a los cuales están sometidos los obreros en sus puestos de trabajo, así como también sus correspondientes medidas preventivas.

- Elaborar la Planilla diseñada tomando como base la información que se desprenda del Análisis de Riesgos, con el fin de darla a conocer al trabajador, y a su vez, permita el desarrollo seguro de sus operaciones.

- Dotar a la Empresa de los mecanismos idóneos para que pueda dar cumplimiento al nuevo requerimiento establecido por la LOPMAT, en materia de riesgos profesionales, y a una necesidad de la Empresa objeto de estudio.

- Proponer las recomendaciones que se desprendan de los resultados y apreciaciones de la investigación realizada para que la función de Seguridad e Higiene Industrial cumpla sus cometidos.

## D DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

El estudio esta enmarcado en una de las areas de las Relaciones Industriales, como lo es el campo de la Higiene y Seguridad Industrial, especificamente en lo referente a los riesgos profesionales en los puestos de trabajo; fundamentado a su vez, con lo establecido en la LOPMAT.

La investigacion se efectuo en la Empresa SIDETUR S.A. Planta Antimano, ubicada en Caracas-Venezuela. El periodo de tiempo abarcado para el desarrollo de la misma comprendió desde enero de 1989 hasta octubre de ese mismo año; el estudio estuvo dirigido particularmente a los cargos que a nivel obrero se ubican en el Departamento de ACERIA de la Empresa

En este momento es bueno hacer una salvedad, este trabajo no pretende hacer un analisis o juicio de la LOPMAT en materia de riesgos profesionales; ya que lo que se realizo fue dar cumplimiento a una normativa establecida en ella, donde se especifica el conocimiento que se le debe dar a los trabajadores sobre los riesgos implicitos en sus puestos de trabajo, y la responsabilidad de los Empleadores ante la ocurrencia de eventos no deseados ni esperados por la Organizacion.

Para el desarrollo del presente trabajo se conto con el apoyo y colaboracion del personal que labora en la Empresa SIDETUR S.A. Planta

Para el desarrollo del presente trabajo se conto con el apoyo y colaboración del personal que labora en la Empresa SIDETUR S.A. Planta Antimano y que a su vez tienen relacion directa con el proposito del mismo.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### A MARCO DE REFERENCIA.

#### LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.

La seguridad es un concepto que se desprende de la naturaleza humana; el hombre desde que nace se protege de peligros que atentan contra su vida. Este concepto refleja el carácter defensivo o reactivo del hombre ante la Seguridad, ya que se presenta como un mero esfuerzo individual.

La seguridad en el trabajo que comenzó como una preocupación y como un enfoque médico, impreciso e indefinido en el siglo XIII, ha venido evolucionando y siendo revisado constantemente en mayor o menor grado en el siglo XIX; tuvo su primer impulso concreto con la Revolución Industrial, Médica, Social y Demográfica, y es a partir de ese momento cuando se consideró en forma de una seguridad colectiva. Clarificó su campo y sus objetivos a partir de la primera década del presente siglo, con aplicación de programas sistemáticos de seguridad extendiéndolos a todos los aspectos implicados en la prevención de accidentes.

En Venezuela y en otros países de Latinoamérica, el movimiento de Seguridad Industrial empieza en la época de la Colonia y con las Leyes de Indias (hacia los años de 1500); las cuales regulaban todas las condiciones de trabajo de los indios. Estas leyes desaparecen con el movimiento independentista y con la abolición de la esclavitud.

Venezuela vuelve al mundo de la Seguridad Industrial cuando llega la Revolución Industrial, y es en 1917 cuando se comienza a desarrollar la primera industria, que es la petrolera. A partir de aquí, se incluyen en la normativa legal las primeras leyes de Seguridad Industrial.

En la actualidad, la Seguridad Industrial o Laboral se resume en una frase: "bienestar en el trabajo"; entendida así, solamente se puede lograr, haciendo que las condiciones en las cuales se desarrolla un trabajo sean más seguras y presenten un mínimo de riesgos.

Partiendo de esto, puede entenderse la SEGURIDAD INDUSTRIAL como "un esfuerzo organizado, cuyo objetivo es la prevención de los accidentes de trabajo".<sup>1</sup>

Es evidente que este esfuerzo puede variar de una empresa a otra, dependiendo de aspectos como: el tamaño de la empresa, los problemas específicos de una planta industrial o el tipo de la industria y del enfoque que implementen los profesionales de seguridad industrial en la empresa; estos son factores que

---

<sup>1</sup> UNA: "Seguridad e Higiene industrial". Caracas, Universidad Nacional Abierta, 1981, pág. 5.

determinarán las diferencias particulares, pero la intención básica será, en todo momento, la misma.

La eliminación de los riesgos, y por consiguiente la erradicación de los accidentes, es un problema de primordial interés público, ya que los accidentes afectan la salud y vida de los trabajadores, y producen daños económicos con pérdidas en la productividad. De aquí se desprenden dos razones de acción de la Seguridad Industrial:

- Razon de orden moral: Los profesionales de Seguridad Industrial son responsables de proteger la integridad física del trabajador, y de evitarle que se enferme en el trabajo; por lo tanto, "quien, pudiendo evitar un accidente, deja de adoptar las medidas necesarias a tal fin, incurre en una responsabilidad moral".<sup>2</sup>

- Razón de orden económica: El resultado de los accidentes de trabajo ocasionan daños a los materiales o equipos de la empresa e interrumpen el proceso productivo, provocando así, lesiones en la economía de una empresa, de una colectividad y de un país.

Utilizando estos dos parametros se justifica cualquier acción a tomar en el área de La Seguridad Industrial.

La Seguridad en el Trabajo, ahora claramente definida e integrada, comprende la prevención, preservación y conservación de la salud y bienestar del trabajador, porque el hombre al realizar la actividad productiva no solamente expone su vida e integridad física (riesgo de accidente), sino que su salud también puede

---

<sup>2</sup> MAPFRE: "Manual de Prevención de Accidentes para Operaciones Industriales", Madrid, CIAS, 2ª edición, 1979, pág. 3.



resultar afectada (riesgo de enfermedad profesional), como consecuencia de los riesgos inherentes del proceso productivo.

Como miembro integrante de una Sociedad, el hombre es responsable por que el trabajo que le proporciona el sustento diario y su bienestar, no represente una amenaza que ponga en peligro su salud y su vida.

Desde este punto de vista, velar por la preservacion de la vida y evitar el sufrimiento humano y los accidentes que llevan miseria y pesar a los hogares, la Seguridad es un segmento de las leyes universales que rigen la existencia y del precepto bíblico "amarás a tu projimo como a ti mismo".



## B MARCO CONCEPTUAL

### 1.- PUESTO DE TRABAJO

El estudio de puestos de trabajo como técnica, se inserta en el nacimiento de la concepción teórica de la Organización Científica del Trabajo, en especial de la escuela Taylorista, y su uso estaba restringido al estudio de Incentivos, y de Tiempos y Movimientos de Trabajo. Sin embargo, esta técnica fue demostrando su potencial utilizándola en diferentes áreas de Recursos Humanos.

El estudio de los puestos de trabajo consiste en un análisis descriptivo de los pasos que debe realizar cada trabajador en la ejecución de la operación bajo su responsabilidad.

Es requisito previo ineludible conocer la realidad misma que va a ser estudiada: el Puesto de Trabajo.

Podría definirse este como "una unidad estructural funcional que alude a una ocupación consistente en una serie de tareas agrupadas en una unidad de trabajo para cumplir una misión específica dentro de la organización".<sup>3</sup>

Es estructural porque se refiere a la posición dentro de la estructura de la organización que supone unas relaciones superiores o inferiores (subordinadores y subordinados, respectivamente). Es

---

<sup>3</sup> PUY HERNANDEZ, F. "Análisis de tareas que es y para qué es", Madrid, Edt. Index, 1970.

funcional por su posición, pero es relativo porque se refiere a los cometidos o funciones especiales que tiene ese puesto.

La ocupación se refiere a toda actividad que tiene el trabajador a tiempo completo o parcial. La ocupación por su materialidad es el elemento más visible y apreciable que tiene el puesto.

La tarea se entiende como la última posible división orgánica del trabajo humano para cumplir con los objetivos del puesto.

Dentro de las características del puesto de trabajo, se incluyen los contenidos y las dimensiones del mismo:

- Los contenidos: son los aspectos internos al puesto que lo determinan y lo precisan, dándole características particulares que denotan su finalidad. Ej.: utillaje, maquinarias, equipos, manuales de normas y procedimientos o instructivos, tareas y funciones.

- Las dimensiones: son los aspectos externos al puesto que van a dar una primera aproximación para distinguir ese puesto de los demás. Ej.: título del puesto, código del ocupante, ubicación administrativa y geográfica del puesto, identificación del ocupante.

Un estudio de puestos de trabajo responde a la necesidad de las Empresas para organizar eficazmente los trabajos de estas.

Dentro de las ventajas que ofrece dicho estudio, se encuentran entre otras, la determinación de los riesgos profesionales existentes

debidos a la operacion propiamente dicha, como tambien a las maquinarias, equipos y materiales utilizados, a la incidencia del factor humano, a la posicion en el trabajo, al ambiente fisico , etc..

## 2.- RIESGOS

El progreso tecnologico viene acompañado de nuevos riesgos, de los que a menudo no se tiene conciencia, pero que pueden producir efectos negativos sobre los componentes del contexto laboral hombre- maquina-ambiente.

Cualquier accidente constituye por si mismo una prueba de que no fue debidamente controlado algun riesgo o combinacion de riesgos. Por consiguiente, los danos ocurridos en una fabrica o instalacion industrial demuestran la aplicabilidad de la Seguridad Industrial de la Empresa.

Segun la Norma COVENIN N° 2260, RIESGO es aquella condicion existente capaz de producir un accidente o incidente. Esta es una definicion relativamente generalizada sobre lo que es un riesgo profesional. Si se busca algo mas especifico, se tiene que Riesgo Laboral es " el peligro de lesion corporal o mental, con o sin dano o perjuicio material, que una actividad laboral puede ofrecer como resultado directo o indirecto de su ejecucion".<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> RIVAS LAIRET, Alfredo "Riesgos de Trabajo y Prevención", Caracas, Fundacion Procuraduria General de la Republica 1957.

De estos conceptos podemos entender los Riesgos Profesionales como "aquellas condiciones de trabajo malas, un medio ambiente de trabajo insalubre y peligroso, un ritmo excesivo de trabajo y horarios mal concebidos".<sup>5</sup>

Por lo descrito anteriormente, es necesario lograr que las condiciones y medio ambiente de trabajo sean excelentes, por lo tanto se deben aunar esfuerzos en campos como los de las maquinarias e instalaciones de producción, los factores ambientales, la organización del trabajo y la educación, formación y perfección del personal supervisorio y trabajadores.

### 2.1.- CLASIFICACION DE LOS RIESGOS

La clasificación que a continuación se expondrá para la realización del análisis de riesgos es la planteada por el Ing. Alfredo Rivas Lairet.<sup>6</sup>

**RIESGOS FISICOS:** Son aquellos derivados de los equipos de trabajo, superficies y medio ambiente de trabajo:

---

<sup>5</sup> OIT: "Introducción a las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo", Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1ª edición 1987.

<sup>6</sup> RIVAS LAIRET, op. cit.

- Atrapado

Aquellos riesgos donde parte o la totalidad del cuerpo pueda ser atrapado por equipos en movimiento bien sea de indole mecanica o por procesos manuales.

- Golpeado

- Golpeado por: Se refiere a la accion de cuerpos que caen, saltan, vuelan o se deslizan.

- Golpeado contra: Se refiere al contacto de las personas con superficies y objetos ásperos, punzantes o cortantes

- Caidas

- Caidas a un mismo nivel: Aquellas originadas por superficies de trabajo que tengan las siguientes características y que ocasionen una caída a un mismo nivel o resbalones: pisos resbaladizos, desniveles, obstaculos en la via, congestionamiento de materiales.

- Caidas a otro nivel: Aquellas originadas por las condiciones que se mencionan a continuacion y que den lugar a una caída libre a otro nivel: las arriba mencionadas, ausencia de pasamanos o barandas, falta de apuntalamiento, suspensión inadecuada, huecos en la via, escaleras en mal estado, cualquier otra modalidad de operacion que pueda dar origen a este tipo de caidas.

- Quemaduras:

Los que provengan del contacto con temperatura extrema (ya sea frío o calor).

- Presión atmosférica anormal:

Bien sea que esta sea aumentada o disminuida

- Radiaciones

- radiaciones ionizantes: Riesgos derivados de la producción, tratamiento, manipulación, utilización, almacenamiento y transporte de fuentes radioactivas, naturales y artificiales, y disposición final de sustancias radioactivas y desechos.

- radiaciones no ionizantes: Riesgos provenientes de la exposición al espectro de radiaciones electromagnéticas tales como: radiaciones térmicas, radiaciones lumínicas, radiaciones microondas, radiaciones láser, radiaciones infrarrojas, radiaciones ultravioletas, radiaciones de radio de frecuencia.

- Contacto con corriente eléctrica:

Aquellos riesgos derivados de la exposición accidental a descargas eléctricas de los electricistas y de otras personas.

- Asfixia

- Asfixia por inmersión: Cuando se produce la asfixia por haber permanecido sumergido en un elemento líquido.

- Asfixia por sofocamiento: Cuando se produce la asfixia por ausencia de oxígeno en la atmósfera.

- Riesgos Viales:

Se refiere principalmente a los riesgos derivados de fallas de uno o varios de los elementos que integran el sistema vial (vehículos-conductores-peatones-vías-condiciones ambientales) o

de mal diseño del flujo de tránsito en las instalaciones, señalamiento deficiente.

- Ambientales:

Aquellos que forman parte del medio ambiente de trabajo tales como: niveles de ruido y vibración en exceso de los máximos permisibles, iluminación inadecuada o insuficiente, mala ventilación, temperatura efectiva inadecuada.

**RIESGOS QUIMICOS:** Aquellos derivados de la presencia y manipulación de sustancias químicas en forma líquida, sólida o gaseosa.

- Quemaduras de origen químicos:

Derivados de la exposición profesional o accidental a sustancias químicas.

- Sustancias tóxicas:

Derivados de la exposición profesional o accidental a sustancias tóxicas líquidas, sólidas o gaseosas, cualquiera que sea la vía de entrada al organismo, por ingestión, absorción e inhalación.

**RIESGOS BIOLÓGICOS:** Aquellos derivados de condiciones insalubres o anti-higiénicas o de operaciones que sean susceptibles de provocar contaminación o contagio por organismos infecciosos, tales como la exposición a hongos, virus, bacterias, parásitos, enzimas, falta de saneamiento básico.



**RIESGOS DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES:** Aquellos derivados del transporte, almacenaje y proceso de sólidos, líquidos y gases combustibles.

- Fuente de ignición de los Incendios:

Equipos eléctricos o de fuerza motriz, fumar, fricción, recalentamiento de materiales, superficies calientes, llamas quemadoras, chispas de la combustión, ignición espontánea, cortes y soldaduras, exposición, chispas mecánicas, sustancias derretidas, acción química, chispas estáticas, rayos.

- Explosiones:

- derivados de almacenaje, proceso, transporte, en espacios confinados de sólidos, líquidos y gases combustibles, que tomando en cuenta los factores de ignición de incendios puedan dar origen a explosiones.

- recipientes presurizados (cilindros con gases comprimidos, reservorios para aire comprimido, calderas).

- procesos químicos industriales donde se genere violentamente gases o vapor de agua (generación de acetileno a partir del carburo).

- elaboración, transporte, almacenaje y uso de detonadores y explosivos industriales.



**RIESGOS PSICO-SOCIALES:** Son aquellos derivados de los factores psico-sociales del trabajo y que pudieren afectar la salud mental del trabajador.

Factores Psico-Sociales:

Actitud mental del trabajador en relacion al trabajo:

- descontento con las condiciones de trabajo.
- posibilidad de perdida del trabajo.

Diferencias individuales:

- fisicas
- culturales
- raciales
- sociales
- economicas
- politicas
- religiosas.

Motivacion:

- servicios de prevencion social
- programas de mejoramiento profesional
- programas de ascensos
- remuneracion complementaria
- salario

**RIESGOS ERGONOMICOS:** Son aquellos derivados del diseño, seleccion o adaptacion en la inter-relacion hombre/ocupacion.

Fuentes de riesgos:

- Por sobre-carga fisica: falta de evaluacion de las condiciones fisicas de los trabajadores para incorporarlos a los procesos de trabajo. Origina fatiga y desgaste.

- Por sobre-carga mental: falta de evaluacion de las condiciones mentales de los trabajadores para incorporarlos a los procesos de trabajo. Origina inseguridad, monotonia, repetitividad y descalificacion en el trabajo.

- Por sobre-carga psiquica/fisica: originada por una combinacion de las dos anteriores.

## - MAGNITUD DE LOS RIESGOS -

La magnitud de los riesgos varia de acuerdo a la naturaleza del trabajo y a la mayor o menor intervencion de incógnitas e imprevistos. Tratar de establecer una escala de acuerdo a la magnitud de la Empresa es un error en el que nunca se debe incurrir, así como tampoco se debe evaluar un accidente en función de las perdidas o lesiones causadas.

Los riesgos casi nunca podran ser totalmente eliminados, pero con mucho cuidado y esfuerzo el riesgo podria ser reducido, por lo tanto, nuestros esfuerzos para reducir riesgos deben ser planificados, es decir, tratar los riesgos en orden de importancia.

El monto del riesgo causado por un peligro especifico aumenta cuando:

- aumenta la probabilidad de que un evento peligroso resulte en perdida
- aumenta el grado de exposicion a tal evento, y
- aumentan las consecuencias potenciales del evento.

En tal sentido, la magnitud del riesgo viene determinada por la multiplicacion de estos tres factores:

**Riesgo = Probabilidad \* Exposición \* Consecuencia.**

---

<sup>7</sup> IUTSI: "Análisis práctico de Riesgo para la Administración de Seguridad". Valencia, Instituto Universitario Tecnológico, 1987.

Esta formula matematica puede verse expresada en la tabla de "Análisis del Riesgo" propuesta por la Oficina Internacional del Trabajo.

Los valores numericos se asignan arbitrariamente a cada uno de los factores. Como los numeros empleado son absolutos y se usan consistentemente, ellos proveen una medida para comparar las magnitudes diferentes de los riesgos

**FACTOR PROBABILIDAD:** Los valores dados para las probabilidades de ocurrencia de un evento son las siguientes:

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>VALOR</b>
- PUEDE SER ANTICIPADO (ocurre frecuentemente)	10
- MUY POSIBLE	6
- POCO USUAL, PERO POSIBLE (ha ocurrido aqui)	3
- MUY POCO USUAL (ha ocurrido en alguna parte)	1
- IMAGINABLE, PERO MUY POCO POSIBLE (no ha pasado hasta el momento)	0,5
- PRACTICAMENTE IMPOSIBLE (una posibilidad en un millon)	0,1

Estos valores fueron establecidos para tres puntos de referencia:

- Por definicion, se dio un valor de 0,1 a la ocurrencia apenas imaginable.
- Por definicion, se dio un valor de 1 a la ocurrencia rara que ha pasado en alguna parte, y
- Por definicion, se dio un valor de 10 a la ocurrencia frecuente.

**FACTOR EXPOSICION:** Mientras mayor sea la exposicion a una situacion potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado con la exposicion. Tomando esto en cuenta, el valor de uno (1,0) se designa a la situacion de una exposicion rara (por ejemplo unas pocas exposiciones al año) Luego , el valor de 10 se da a las exposiciones continuas. La estimacion de valores para exposiciones entre estos dos puntos de referencia resulta en la estimacion de valores intermedios. Asi fue estimado el valor de 3,0 para la exposicionde una vez a la semana.

<b>Frecuencia de Exposición</b>	<b>Valor</b>
- CONTINUA	10
- FRECUENTE (diariamente)	6

- OCASIONAL (semanalmente)	3
- POCO USUAL (mensualmente)	2
- RARO (pocas veces al año)	1
- MUY RARO (anualmente)	0,5

La diferencia entre **EXPOSICION y PROBABILIDAD** es que la exposicion es la frecuencia de ocurrencia del **EVENTO PELIGROSO**. Sin una exposicion, no puede haber una probabilidad de perdida.

**FACTOR CONSECUENCIAS POSIBLES:** Las consecuencias no deseadas son lesiones al cuerpo o daños a la propiedad. La tabla siguiente representa los valores y las definiciones dadas a varios niveles de consecuencia. Estos fueron establecidos dando: (a) un valor de 1.0 para la consecuencia apenas notable (reconocible) y (b) un valor de 100 a las peores consecuencias (catastroficas).

<b>CONSECUENCIAS POSIBLES</b>	<b>VALOR</b>
(b) <b>CATASTROFE</b> (muchas fatalidades o daños mayores a Bs. 10.000.000,00)	100
<b>DESASTRE</b> (unas fatalidades o daños mayores)	40

a Bs. 1.000.000.00)	
MUY SERIA (una fatalidad o daños mayores a Bs.100.000.00)	15
SERIA (lesion o daños mayores a Bs. 10.000.00)	7,0
IMPORTANTE (incapacidad temporal o danos mayores a Bs. 1.000.00)	3,0
(a) NOTABLE (reconocible) (lesion tratada con primeros auxilios o danos mayores a Bs.100.00)	1,0

Por consiguiente, y como producto de la multiplicación de estos tres factores, la evaluación de las Magnitudes de Riesgos estan anotadas en la siguiente tabla:

<b>Magnitud del riesgo</b>	<b>Clasificación del riesgo</b>
Más que 400	Riesgo Muy Alto (MA): considere la terminación de la operacion.
de 200 a 400	Riesgo Alto (RA): Requiere corrección inmediata.
de 70 a 200	Riesgo Sustancial (S): Necesita correccion.

de 20 a 70

Riesgo Indica Atencion (IA):  
Necesita correccion.

Menos que 20

Riesgo Tal Vez Aceptable (TVA)

#### MANEJO DE LA TABLA DE ANALISIS DEL ANALISIS DEL RIESGO.

Para la utilizacion de la Tabla de Analisis del Riesgo debe realizarse el siguiente procedimiento:

Después de seleccionado el riesgo que se va a analizar, se ubica en la tabla las categorias que correspondan al factor Probabilidad y al factor Exposición, encontrando así dos puntos, los cuales se unen trazando una linea que pase por ellos y que corte en la Linea de Conexión, formando un punto de referencia. Luego se procede a ubicar el punto de la categoria que se asigne al factor Consecuencia.

Por ultimo, se traza una linea que parta desde el punto de conexion obtenido y pase por el punto del factor Consecuencia, prolongandola a

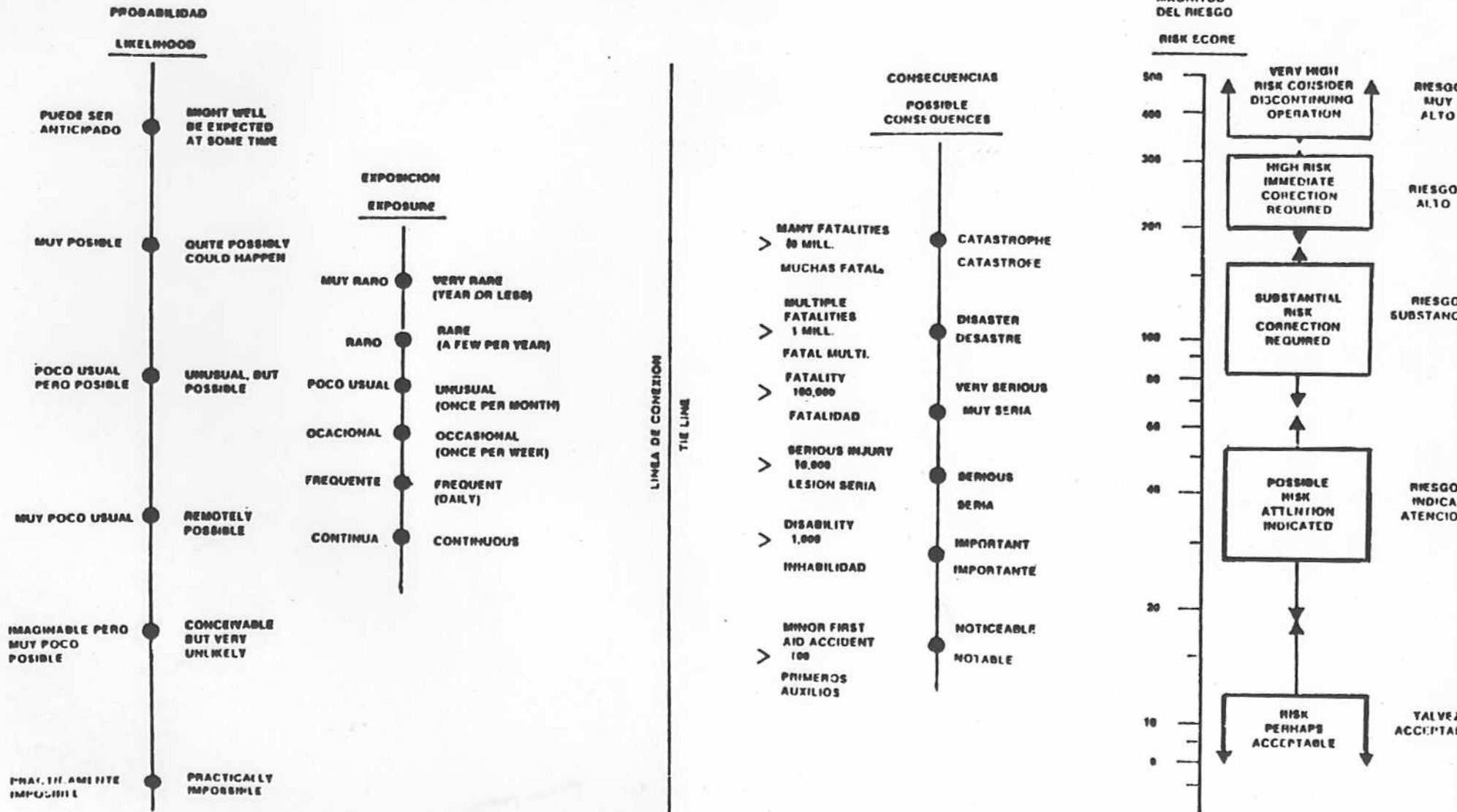


su vez hasta la escala de la Magnitud del Riesgo para determinar el valor del mismo.

Este procedimiento se debe realizar para cada uno de los riesgos, a los cuales se les quiera obtener su Magnitud en el análisis de los mismos.

# ANALISIS DEL RIESGO

## RISK ANALYSIS



### 2.3.- ANALISIS DE RIESGOS

Un análisis de riesgos en los puestos de trabajo lo puede definirse como la precisión sistemática de los riesgos existentes (manifiestos u ocultos) con la finalidad de eliminarlos o controlarlos, estableciéndoles sus respectivas medidas preventivas, logrando así la reducción del Nº de accidentes y de enfermedades profesionales de una Empresa.

El primer paso a dar en un análisis de riesgos en los puestos de trabajo es la "detección de los riesgos", la cual consiste en la identificación de todos los peligros relacionados a los factores materiales y humanos producidos por el ambiente y por el procedimiento de trabajo.

Esta actividad requiere previamente, conocer muy bien los puestos que van a ser estudiados, para poder descomponer luego el trabajo en pasos y observar cada una de las tareas que realizan los trabajadores en sus puestos.

Vale mencionar que para lograr alcanzar este propósito, debe repetirse la observación tantas veces como sea preciso, hasta identificar todos los peligros y posibles accidentes que son propios del proceso productivo.

Un segundo paso en este proceso es la "eliminación o el control de los riesgos detectados". Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales ya no se conciben como factores que limitan el proceso de las industrias, ya que estos son riesgos que pueden eliminarse o, cuando menos, controlarse

La lucha contra los riesgos profesionales es una acción constante, y su eficacia dependerá de lo cerca que se este del lugar de trabajo. "La lucha contra los riesgos profesionales es una cuestión de voluntad más que de ciencia".<sup>8</sup> La practica ha demostrado que industrias de altos riesgos han logrado alcanzar indices de accidentabilidad muy bajos como consecuencia de la buena voluntad de los trabajadores, de la elaboracion y cumplimiento de programas de higiene y seguridad industrial, de la aplicacion de medidas preventivas, etc. "Solo es posible prevenir eficazmente un riesgo cuando se han reconocido su naturaleza y sus efectos, y se le atribuye la atención que merece".<sup>9</sup>

Esta lucha contra los riesgos profesionales puede garantizar la continuidad operativa de la planta, reducir el N° y la gravedad de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, inducir al mejoramiento constante de la productividad, implementar un control total de pérdidas, y controlar todas las variables que involucran las actividades de los operarios de la planta. Todo esto se puede lograr a traves de dos acciones:

- proveer informacion sobre las situaciones de riesgos o pérdidas existentes, latentes o posibles, y
- proveer asistencia tecnica en la implementación de medidas correctivas y preventivas a los riesgos existentes.

El último paso es el analisis propiamente dicho. "Un análisis de riesgos realizado con seriedad no puede limitarse a los locales, sustancias y materiales, es indispensable que aborde igualmente las

---

<sup>8</sup> OIT. op. cit., pág. 109.

<sup>9</sup> OIT. op. cit., pág. 45.

condiciones y métodos de trabajo y que se preocupe de los individuos. Un trabajador que ignora los principales riesgos del trabajo que ejecuta día tras día, es un elemento peligroso para el mismo, y a veces, para los demás".<sup>10</sup>

A partir de los años 60 la aplicación de metodologías sistemáticas para analizar los riesgos de accidentes en las industrias comenzó a ser una práctica habitual en los países desarrollados, pero sin embargo, no es sino a partir de los 70 cuando se aplican metodologías de análisis de riesgos en sectores diversos de la actividad industrial de los países en desarrollo. En Venezuela, determinados sectores industriales -petróleo, química, electricidad, siderúrgica, etc.- han implementado la realización de análisis de riesgos en el desarrollo de actividades productivas, además, por otra parte, se encuentra que la legislación vigente en nuestro país está incorporando nuevos requerimientos en esta materia.

Las ventajas que proporciona un análisis de riesgos en los puestos de trabajo son, entre otras:

- determinar las características que debe tener un trabajador para un desempeño seguro de la labor que realiza
- determinar el equipo y las herramientas necesarias para garantizar la seguridad del trabajador en su puesto de trabajo.
- dar a conocer al trabajador las medidas correctivas y preventivas de los riesgos detectados.

---

<sup>10</sup> OIT, op. cit., pág. 47

- permite la elaboracion de programas de adiestramiento en seguridad para lograr una ejecucion segura por parte de los trabajadores.

Por lo ya expuesto, el analisis de los riesgos en los puestos de trabajo constituye un elemento clave para la planificacion del desarrollo de las industrias, tanto por razones economicas y sociales como por exigencias legales. Siendo recomendable, en la medida de lo posible, que dicho analisis preceda a la puesta en funcionamiento de las instalaciones o maquinas, pues es en esta fase donde se podran adoptar las medidas necesarias con costos reducidos.

#### **2.4.- CONSECUENCIAS DE LOS RIESGOS**

La integridad fisica y la salud del trabajador son un bien, tanto para la Nacion como para la Empresa.

La actividad productiva de cualquier sector industrial involucra gran cantidad de riesgos, y, aunque los intentos por eliminarlos o controlarlos sean los mejores, es practicamente imposible eliminar los riesgos en su totalidad.

En vista de esto siempre habra, por lo menos, una pequena posibilidad de que ocurra un accidente o una enfermedad profesional en la ejecucion de un trabajo, la cual dependeria de la eficiencia y eficacia

del programa de higiene y seguridad que se implemente en una Empresa.

### 3.- ACCIDENTES DE TRABAJO.

En las industrias, así como en las demás actividades de la vida moderna los accidentes de trabajo constituyen una situación anormal. Al hablar de ellos, lo primero que debe hacerse es definirlos con el objeto de dejar claro su significado.

La definición de accidentes de trabajo que se tomará para tal efecto es la contemplada en la Norma COVENIN N° 2260; por consiguiente se entiende por ACCIDENTE DE TRABAJO: "Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad y origina una o más de las siguientes consecuencias: lesiones personales, daños materiales y/o pérdidas económicas".

La definición de accidente de trabajo que contempla la Ley del Trabajo y la Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo<sup>11</sup>, presenta en su contenido una confusión de términos: *accidente-lesión, por lo tanto, debe quedar claro que accidente y lesión*

---

<sup>11</sup> Accidente de Trabajo: Se entiende por accidente de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

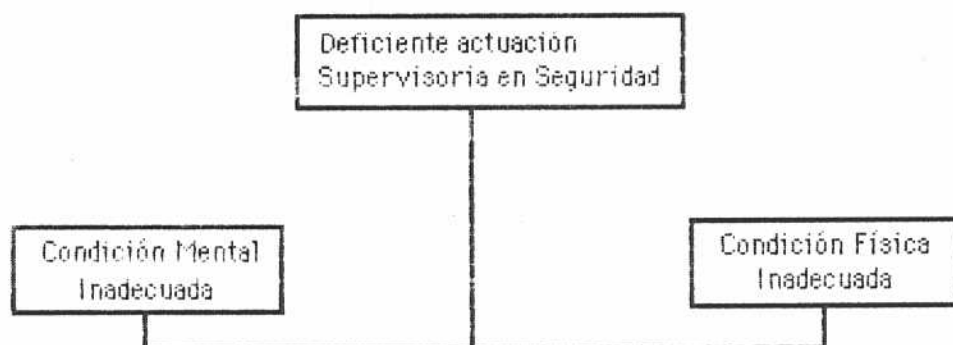
son dos términos totalmente diferentes, aun cuando tienen alguna relación, ya que la lesión puede ser o no el resultado de un accidente.

Con el objeto de explicar con mayor claridad este concepto, ahora se hace referencia a la secuencia de accidentes de trabajo, ya que todos y cada uno de ellos siguen una secuencia lógica de factores, la cual culmina en algunos casos con una lesión al individuo o con un daño material.



## "SECUENCIA DE UN ACCIDENTE DE TRABAJO"

### 1.- Causas indirectas o contribuyentes



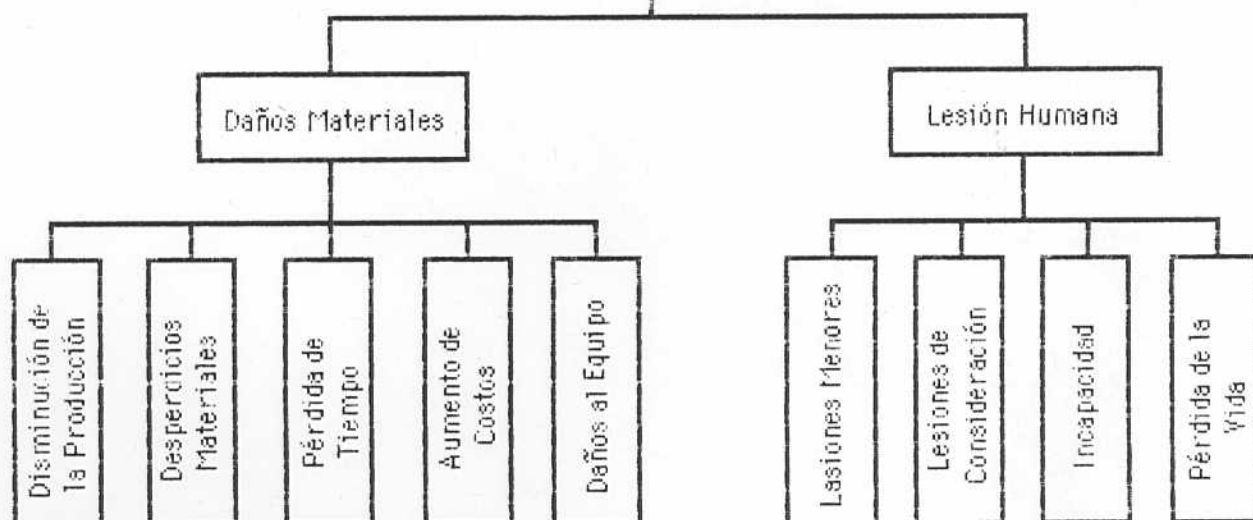
### 2.- Causas Directas o Inmediatas

Actos y Condiciones Inseguras

### 3.- El Accidente

Accidente

### 4.- Resultado



La secuencia del accidente propiamente dicha, es la siguiente :

- **Fallas Humanas** : Es un problema social-personal que afecta al individuo como consecuencia de una condición mental o física inadecuada y de una deficiente actuación supervisoria. Las fallas humanas son causas contribuyentes o indirectas; como ejemplo encontramos: defectos físicos, problemas familiares, ignorancia, resistencia a obedecer, falta de atención, descuido, etc.

- **Acto o Condición Insegura**<sup>12</sup> : La falla humana puede resultar en un acto inseguro o en una condición insegura. Prácticamente se puede probar que, al eliminar los actos y condiciones inseguras, es decir, las causas directas, eliminaremos los accidentes y, por lo tanto, los heridos y daños materiales, ya que estos, por lo general son el resultado de una combinación de ambos.

- **Accidente**: El acto o la condición insegura constituyen las causas inmediatas o directas del accidente, siendo éste el hecho o incidente que ocurre y que puede producir o no una lesión o daño.

- **Daño o lesión**: Son la última etapa en la secuencia de accidentes y significa pérdidas materiales y humanas.

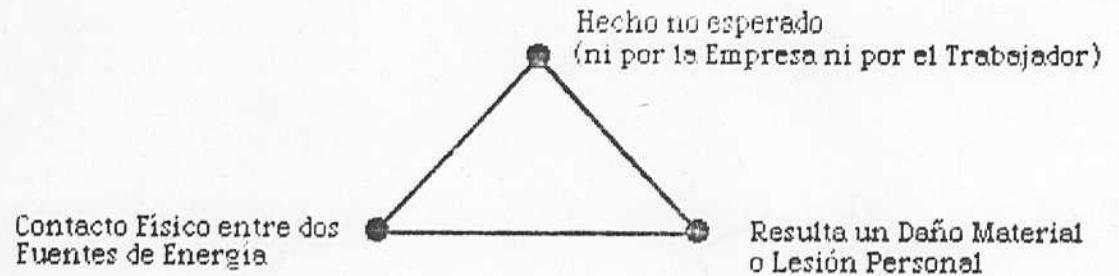
- **Materiales**: Tales como disminución de la producción, aumento de costos, desperdicio de materiales, daños al equipo y pérdida de tiempo.

- **Humanas**: Tales como lesiones menores, lesiones de consideración, incapacidad y pérdida de la vida.

---

<sup>12</sup> Según la Norma COVENIN Nº 2260, ACTO INSEGURO es la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida; y CONDICION INSEGURA es cualquier estado físico o mecánico que se desvie de aquel que es aceptable, normal o correcto, capaz de producir una lesión.

Para que se produzca realmente un accidente tienen que estar presente tres elementos claves, y que en su conjunto y simultáneamente forman un accidente.



### 3.1.-CAUSAS DE LOS ACCIDENTES :

Analizando el concepto de accidente anteriormente citado, puede denotarse que éste no es un hecho casual, es decir, que no sucede por casualidad o de manera imprevista o fortuita, sino que todo accidente tiene una o varias causas que lo producen.

Entre las causas de accidentes se ubican dos grandes factores :

- **ACTOS INSEGUROS** : Entendidos estos como la violación de una norma establecida como segura, cuando no se obedecen prácticas o procedimientos correctos, o cuando se incurre en exposición innecesaria al peligro. Existen actos inseguros directos e indirectos.

Dentro de los actos inseguros directos se tienen:

- No usar equipos de protección personal.
- Fumar en lugares no permitidos.
- Fatiga.
- Uso inadecuado de equipos, herramientas, materiales o vehículos.
- Etc.

Los actos inseguros indirectos se refieren a la naturaleza personal o características propias de los trabajadores que pueden provocar accidentes, como por ejemplo:

- Defectos físicos: salud, problemas visuales, problemas auditivos, falta de un miembro, la edad, etc.
- Fallas mentales: desconocimiento del proceso de su función, distracción, falta de atención, etc.
- Fallas sentimentales: inestabilidad emocional, irritabilidad, excitación, temeridad, problemas familiares, problemas económicos, problemas morales, etc.

- **CONDICIONES INSEGURAS** : Pueden entenderse como el estado físico o mecánico desfavorable en que se encuentran los elementos materiales que constituyen el ambiente de trabajo y que si no se corrigen pueden acarrear un accidente. Pueden ser directos e indirectos.

Condiciones inseguras directas:

- Falta de orden y limpieza.
- Iluminación y ventilación impropias.
- Ubicación inadecuada de equipos.
- Mal diseño de equipos.
- Fallas en las maquinarias

Condiciones inseguras indirectas:

son aquellas condiciones inseguras directas que originan otras condiciones inseguras.

Una vez conocidas las causas de los accidentes, sean éstas, producto de actos inseguros o condiciones físicas o mecánicas inseguras, es necesario tomar todas las medidas preventivas para que un accidente no se repita o suceda por primera vez. Estas medidas serán de diferentes ordenes, según sean las causas involucradas.

### 3.2.- CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

Las consecuencias o resultados que provocan un accidente podemos clasificarlas en dos grandes grupos :

- Las que originan lesiones personales a los trabajadores, tales como:
  - Lesiones menores.

- Lesiones de consideracion.
- Incapacidad.
- Pérdida de la vida.
  
- Las que originan daños materiales a la Empresa, dentro de las cuales se encuentran:
  - Disminución de la produccion.
  - Desperdicio de materiales.
  - Pérdida de tiempo.
  - Aumento de costos.
  - Daños al equipo.

Esta clasificación demuestra que los accidentes de trabajo no representan en ningun momento resultados favorables ni para el trabajador ni para la Empresa, ya que causan un efecto pernicioso sobre la moral del personal y afectan negativamente la productividad de la Empresa y la economía del país.

### **3.3.-INDICES DE ACCIDENTABILIDAD :**

La ocurrencia de accidentes y lesiones deben valorizarse de alguna forma. Por convenios internacionales esto se logra por medio de unos indices normalizados que, entre sus ventajas, tiene fundamentalmente la de que pueden ser utilizados como patrones de comparación.

Además estos índices de accidentabilidad son útiles por las siguientes razones<sup>13</sup>:

- Identifican si el N° de lesiones y la gravedad de las mismas en una sección es mayor o menor que en el de otra sección.
- Establecer la efectividad de un programa de seguridad industrial por medio de la comparación de este con el elaborado en el período anterior de operaciones.
- Determinar si una industria tiene mayor o menor experiencia de lesiones que sus similares en el país o en el extranjero.
- Orientar las políticas a tomar en materia de seguridad industrial.

Los valores de accidentabilidad se recogen a través de los siguientes índices:<sup>14</sup>

- **INDICE DE FRECUENCIA BRUTA:** Será el número de lesiones de trabajo de todos los tipos ocurridos en un millón de horas-hombre de exposición, según fórmula:

$$\text{IFB} = \frac{\text{N}^\circ \text{ TOTAL DE LESIONES} \cdot 1.000.000}{\text{N}^\circ \text{ DE HORAS-HOMBRE DE EXPOSICION}}$$

<sup>13</sup> UNA, op cit. pág

<sup>14</sup> MINISTERIO DE FOMENTO "Comisión Venezolana de Normas Industriales" (COVENIN), Caracas Norma N° 474-74. 1974.

- **INDICE DE FRECUENCIA NETA:** Será el numero de accidentes de de trabajo con perdida de tiempo (con incapacidad) ocurridos en un millón de horas -hombre de exposición, según fórmula:

$$IFN = \frac{N^{\circ} \text{ DE LESIONES CON PERDIDA DE TIEMPO} * 1.000.000}{N^{\circ} \text{ DE HORAS-HOMBRE DE EXPOSICION}}$$

- **INDICE DE SEVERIDAD O GRAVEDAD:** Será el total de días cargados por lesiones de trabajo con pérdida de tiempo, ocurridas en un millón de horas-hombre de exposición, según fórmula:

$$I_g = \frac{N^{\circ} \text{ TOTAL DE DIAS CARGADOS} * 1.000.000}{N^{\circ} \text{ DE HORAS - HOMBRE DE EXPOSICION.}}$$

- **PROMEDIO DE DIAS CARGADOS POR LESION CON PERDIDA DE TIEMPO (CON INCAPACIDAD):** Será el total de días cargados divididos entre el total de lesiones con perdida de tiempo, según fórmula:

$$PDC = \frac{\text{TOTAL DE DIAS CARGADOS}}{\text{TOTAL DE LESIONES CON PERDIDA DE TIEMPO}}$$



- **INDICE GLOBAL O COMBINADO:** Será el resultado del producto del Índice de Frecuencia Neta por el Índice de Severidad, dividido entre el factor mil (1000), según fórmula.

$$I \text{ global} = \frac{IFN \cdot Ig}{1000}$$

#### 4.- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Se considera de evidente importancia tratar en forma breve las características de las Enfermedades Profesionales, en el sentido de enfrentar a un problema de tal gravedad que en muchas oportunidades sólo se puede intervenir cuando ya la lesión en el trabajador se ha establecido. Esto lleva a tomar acciones orientadas al control de los agentes del Medio Ambiente que puedan conducir a daños a la salud, como consecuencia de la naturaleza del proceso productivo y del progreso técnico.

El término Enfermedad Profesional se puede definir como "todos los estados patológicos con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentra obligado a trabajar; y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones

ergonomicas, metereologicas, agentes quimicos, agentes biologicos, factores psicologicos y emocionales, que se manifiestan por una lesi3n organica, trastornos enzimaticos o bioquimicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraidos en el ambiente de trabajo<sup>15</sup>. El tiempo transcurrido entre la contaminaci3n y la aparici3n de los primero sintomas de la enfermedad puede variar mucho mas para las enfermedades profesionales que para las enfermedades comunes. En algunos casos para contraer una enfermedad profesional, es necesario el contacto con sustancias durante meses o a3os, en otros casos, el trabajador puede contraerla en corto tiempo, segun la agresividad de la sustancia y la propia sensibilidad del sujeto.

El problema de las enfermedades profesionales es altamente complejo, y es competencia del campo de la Higiene Industrial reconocer, evaluar y controlar los riesgos de adquirir una enfermedad profesional con el objeto de ofrecer soluciones tanto curativas como preventivas.

La relacion existente entre la Higiene y la Seguridad Industrial se fundamenta en las definiciones legales de accidente de trabajo y de enfermedades profesionales. En el primer caso se observa un hecho violento, mientras que en el segundo caso es el resultado de una acci3n lenta y continua de un agente del medio ambiente de trabajo.

---

<sup>15</sup> c.f. articulo N<sup>o</sup> 28 de la LOPMAT

Por lo dicho anteriormente percibimos que la Higiene y la Seguridad Industrial dificilmente podrian ser aplicadas separadamente , ya que una es complemento de la otra; logrando de esta manera la conservacion de la integridad fisica , salud y el bienestar de la poblacion trabajadora en relacion con el ambiente en el cual se desarrollan sus actividades productiva

#### **5.- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.**

La eliminación o reducción de los riesgos de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales es vital para la Empresa, ya que éstos incapacitan al individuo y producen pérdidas económicas y sociales afectando la productividad.

Si en la práctica el accidente afecta a la industria y a la sociedad, en la parte moral existen dos premisas relacionadas:

La innecesaria destrucción de la vida humana, que de por sí es importante.

Dejar de tomar las precauciones debidas cuando se conoce el riesgo, encierra cierta negligencia.

En la parte económica los accidentes traen como resultado pérdidas económicas de consideración, siendo los mas afectados los propios trabajadores. Estas pérdidas pueden resumirse en las siguientes formas:

rebajas en el pago de su salario durante el tiempo que dure el reposo, gastos extras de medicos y especialistas; ademas con las pérdidas que sufre la Empresa, afecta indirectamente al trabajador, ya que puede quedar paralizada la linea de producción y por consiguiente puede quedar sin empleo.

Si se dice que los accidentes inciden negativamente en la producción, es necesario buscar una solución al respecto; en este sentido se encuentra, como la más eficaz, la prevención de accidentes, entendida esta como " la ciencia o sistema que se ocupa de eliminar los accidentes dentro y fuera de las industrias, teniendo como resultado final un aumento de la producción "16 .

Cuando se entiende a la prevención de accidentes como un factor adicional en la producción de las industrias, es mucho más fácil convencer a la gerencia de la importancia de la misma. Basándose en esto puede decirse que los supervisores demostrarán mucho más interés y participarán activamente para lograr la prevención de los accidentes.

#### 5.1.- TIPOS DE PREVENCION 17

Para realizar un control de los accidentes es necesario que las Empresas se organicen. Todas las actividades que el hombre realiza, ya sea en la casa, en la calle, o en el trabajo, de alguna manera involucran

---

16 JELAMBI, Octavio: "Higiene y Seguridad Ocupacionales", Caracas, UCV, Facultad de Ingeniería, 1967, pág 183.

17 UNA, op. cit.,pág.50

riesgos, y éstos son producto de la Prevención Técnica; y para el segundo nos referimos al concepto de la Prevención Psicológica.

- **Prevención Técnica:** Es el conjunto de métodos y procedimientos planificados según técnicas de ingeniería para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- **Prevención Psicológica:** Es el conjunto de medidas de persuasión a través de la motivación, educación y formación de recursos humanos, para evitar los accidentes

Un programa planificado de prevención técnica comprende los siguientes aspectos:

- **PROYECTO:** Un proyecto bien elaborado puede corregir a tiempo cualquier falla de una manera fácil y económica, comparado con el cambio de estructura e instalaciones de una industria establecida.

- **INSPECCION:** Es un medio de vigilancia para garantizar el control de los accidentes potenciales.

- **MANTENIMIENTO:** Incluye un programa de inspección, lubricación, atención y reparación necesario para asegurar un mínimo de tiempo de paros no previstos y el máximo de tiempo de funcionamiento productivo, eficiente y eficaz, de equipos, herramientas, maquinarias y procesos, con un mínimo de accidentes y lesiones

- **PROTECCION DE MAQUINAS:** Es la instancia de barreras entre el peligro de las maquinas y sus posibles víctimas.

- **PROTECCION PERSONAL:** Es un método de control de riesgos de accidentes.

- **PRIMEROS AUXILIOS:** Es la atención de emergencia que recibe una persona lesionada para evitar que se agrave o muera, para aliviar el dolor y para contrarrestar el efecto, hasta que se disponga de atención médica.

El aspecto psicológico o humano de la prevención de accidentes consta de tres formas particulares:

- **MOTIVACION:** Son todas las medidas de carácter educativo aplicables al conjunto de trabajadores cualesquiera que sean sus aptitudes físicas y mentales.

- **EDUCACION:** Es el medio sistemático de aprendizaje en materia de seguridad.

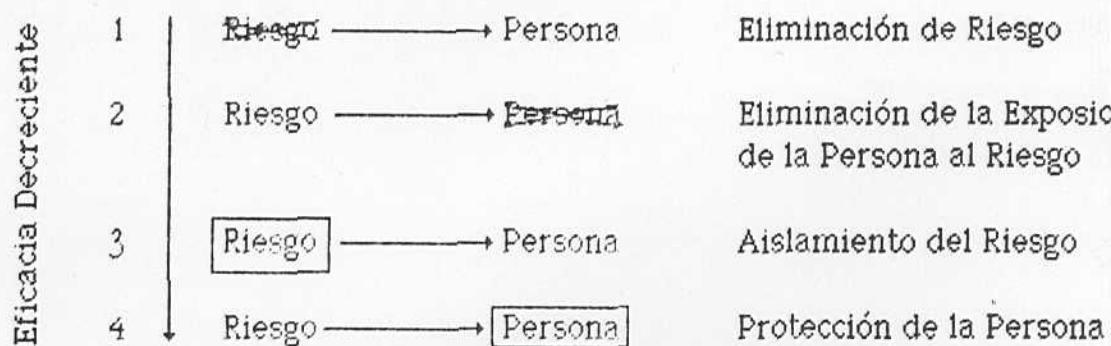
- **FORMACION:** Representa la etapa donde se adquiere la habilidad profesional. Reafirma la detección de los riesgos, mejorando la vigilancia y control de los mismos e incide en el mayor éxito del programa de seguridad industrial.

## 5.2.- **PRINCIPIOS DE ACCION BASICA**

Los accidentes son, cuando menos lamentables y deben ser evitados en todo lugar en cualquier escala. Por esta razón la prevención de accidentes debe ser cuestión de principios y es importante en cualquier fase de una operación industrial.

Los principios técnicos de seguridad demuestran claramente la eficacia relativa de los cuatro medios de prevención o de protección, medios que podrían combinarse con éxito en algunos casos. Estos medios son pasos que tiene que hacer cualquier persona en seguridad industrial para prevenir accidentes.

Se presentan clasificados por orden decreciente de eficacia en un diagrama establecido por E. Gnyza.<sup>18</sup>



- En el primer caso, cuando se elimina el riesgo, se considera como el medio más eficaz por ser el más radical. Este método es el más difícil de aplicar y cuando no es posible, se limitan sus efectos y gravedad.

- Cuando no es posible eliminar el riesgo y su gravedad, se aleja a los trabajadores de la zona peligrosa.

- Generalmente se establece una barrera, entre la fuente del riesgo y las personas expuestas a él.

<sup>18</sup> OIT: "Introducción al Estudio del Trabajo". Ginebra, Oficina Internacional de Trabajo. 3ª edición, 1983.



- Por último, cuando no es posible recurrir a ninguno de los tres medios, o cuando con estos no se alcanza la seguridad suficiente, la solución que queda es salvaguardar a las personas colocándoles un equipo de protección personal apropiado.

### 5.3.- RAZONES PARA LA PREVENCION

Las razones por las cuales se requiere que la Empresa se preocupe por evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, puede resumirse en lo siguiente:

- Es responsabilidad moral y jurídica la alteración de la vida y la salud de los trabajadores.

- Dejar de tomar las precauciones necesarias cuando se conoce el riesgo, es igualmente una responsabilidad moral de aquellos que dirigen una Empresa.

- Los accidentes destruyen la productividad y la eficiencia de cualquier Empresa.

- Los accidentes producen un daño social a la población.

- La prevención de accidentes de trabajo ha demostrado que aplicando sus técnicas, pueden disminuir efectivamente los índices de accidentabilidad y fomentar la productividad y eficiencia.

- Un personal adiestrado en su trabajo y en la forma de controlar y evitar los riesgos que presenta el trabajo, es el mejor factor para la economía de una Empresa y de una sociedad.



**- CLASES DE ACTIVIDADES PARA EVITAR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES** <sup>19</sup>

- **ACTUACION DE ESTADO:** El Estado a través de leyes y reglamentos ejerce su potestad normativa y ordenadora:

- **Legislando:** Fija medidas normativas, ya sean leyes de carácter general o reglamentaciones de trabajo concretas, para contribuir con la eficacia de la evitación posible de accidentes y enfermedades profesionales.

- **Inspeccionando y sancionando:** Es el complemento de la actividad anteriormente mencionada. Después del incumplimiento de una acertada orientación legislativa y preventiva, debe velarse por que se lleve a cabo y ejercer la coacción por medio del castigo.

- **Por medio de propaganda:** La propaganda tiene una decidida influencia sobre el ánimo y la conducta que pueda ejercer el trabajador en sus labores. Su principal desarrollo le corresponde al Estado, el que, además de conectar con los medios adecuados para ello, puede encauzar mejor que nadie el papel de orientador y director general.

- **ENTIDADES NO OFICIALES:** Son las organizaciones privadas que desarrollan esta clase de labor. Para su composición ha de constar:

---

<sup>19</sup> HERNAINZ MARQUEZ, M. "Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales", Madrid, Edit. Revista del Derecho Privado, 2ª edición, 1963, pág 120.

- De técnicas que traduzcan a la práctica las iniciativas sobre la seguridad contra los riesgos.
- De personal sanitario para evitar las enfermedades profesionales y muchos de los accidentes de trabajo.
- De industriales que han de beneficiar material y moralmente con los fines de la asociación.
- De Mutualidades y Compañías de Seguros contra accidentes, ya que evitan riesgos de obreros asegurados en unos u otras entidades.
- De las asociaciones obreras y patronales, por interesar a ambas la seguridad e higiene en los centros de trabajo.

- **PAPEL DE LA EMPRESA:** El patrono es la persona que juega el primer papel en la obra de prevención y por ello debe comenzarse por el , en una labor dirigida a lograr la seguridad en el trabajo. Sin su colaboración, resultaría nulo todo intento de prevenir los accidentes y despreja la idea de seguridad en el espíritu de los trabajadores. A tal efecto tenemos que:

- Como intermediario y colaborador de la acción del Estado: Le corresponde velar por que sean llevadas a la práctica, tanto las normas legislativas y reglamentarias de prevención como la acción de la propaganda ordenada.
- Actuando con iniciativa propia: Las Empresas pueden tomar por sí medidas eficaces, actuando bien sea sobre el trabajador, o sobre la maquinaria, herramientas y lugares de trabajo, etc

Actuando sobre el trabajador son variadísimos los medios que pueden ponerse en práctica para prevenir los accidentes y enfermedades profesionales:

- Antes del trabajo, se debe procurar, colocarlo en las mejores condiciones para realizar el trabajo con el mínimo de riesgos, tanto buscando su mejor estado sanitario mediante el reconocimiento médico, como capacitándolo técnicamente para el desarrollo del mismo, especialmente por medio del aprendizaje y la selección profesional.

- Durante su trabajo, haciendo llegar a su ánimo la conducta que debe observar en el mismo para evitar la producción de accidentes, valiéndose para ello de toda clase de medios.

- Después del trabajo, haciendo efectivo los descansos y recreos de los trabajadores, así como también todas aquellas medidas que tiendan al mantenimiento de la normalidad y satisfacción espiritual y material del trabajador.

- **LOS COMITES DE SEGURIDAD:** Es bien notoria la eficacia que tienen en labor preventiva, por cuanto analizan periódicamente los riesgos que acaecen en el centro de trabajo, proponiendo los medios para evitar dichos riesgos y velando, en todo momento, por la seguridad e higiene del trabajo.

### 5.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS

La prevención y la protección de la salud en el trabajo en general y la empresa en particular es esencialmente y en primer término un deber ético de protección de parte del empresario, aplicando las técnicas o medidas de prevención que sean requeridas para tal fin.

Una vez conocidas las causas de los accidentes, sean éstas actos inseguros o condiciones físicas o mecánicas inseguras, es menester tomar todas las medidas preventivas para que un accidente no se repita o ocurra por primera vez.

Estas medidas serán de diferentes órdenes según sean las causas involucradas.

Dentro de las medidas que pueden tomarse para eliminar o controlar las causas que producen accidentes y enfermedades profesionales se tienen: la corrección de los riesgos que se encuentran en el medio ambiente de trabajo, la protección colectiva o individual de los trabajadores, la ubicación de los trabajadores de acuerdo a sus facultades, y el adiestramiento del personal a todo nivel.

#### - CORRECCION DE RIESGOS AMBIENTALES:

Con el fin de garantizar un sano y adecuado ambiente laboral, se deben tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Cumplir con el programa de Orden y Limpieza: el orden y la limpieza son factores que están estrechamente relacionados con todos y cada uno de los aspectos del proceso productivo. Se entiende por

Orden, un conjunto de normas de organización de actividades diversas programadas o planificadas; y por Limpieza, un conjunto de normas de higiene, aseo y mantenimiento del medio y de las personas. Como se puede ver, un programa de orden y limpieza es una pieza fundamental para prevenir accidentes o enfermedades causadas por riesgos químicos y biológicos, incendios y explosiones y sus respectivas fuentes de ignición; además que contribuye con el aumento de la producción y productividad de la empresa, y eleva la moral del personal.

- **Iluminación adecuada**: permitiendo una visión cómoda se fomenta la conservación de la vista y de las energías. Esto hace posible el reconocimiento inmediato de los riesgos de accidentes y da una mayor posibilidad de evitarlos, mejora la calidad de producción y la moral de los trabajadores.

- **Ruido por debajo de los niveles máximos permisibles**: no producen daños en la audición de los trabajadores expuestos al riesgo, ni el proceso productivo se ve afectado porque disminuye el N° de errores cometidos al llevar a cabo tareas que requieren concentración.

- **Buena ventilación**: la introducción de aire fresco elimina el aire caliente o la humedad en el ambiente de trabajo, así como también la concentración excesiva de gases y polvos. Esto puede lograrse mediante ventilación natural o mecánica, siempre y cuando no se produzcan corrientes fuertes de aire.

- **Reducción de la exposición a las radiaciones**: mediante el empleo de blindaje, y por una comprobación y monitoreo adecuados de las zonas de radiación se contribuye a evitar un daño irreversible de las

celulas y por consiguiente la reduccion de la expectacion de la vida por debajo del promedio

- **Manejo preciso y seguro en la transmision de partes móviles:** evitando que el peso que se esta transportando caiga y golpee a uno o varios operadores o cause danos serios en la propiedad.

- **Disminucion de la exposicion a la corriente electrica** y utilizacion correcta de fusibles, cortacircuitos e interruptores, evitando de esta manera la ocurrencias de shocks, electrocuciones y hasta la muerte; tambien esto hace prevenir los incendios y explosiones.

- **Realizar un mantenimiento periódico** de los peldaños de las escaleras, de las superficies de las plataformas y de las barandas o pasamanos, con el objeto de evitar tropezones y caidas de los trabajadores mientras ejecutan sus labores.

- **Establecer letreros e informacion** en áreas de trabajo acerca de la seguridad para crear conciencia en los trabajadores y evitar, en la medida de lo posible, cualquier otro riesgo que atente contra su integridad fisica y su salud.

- **La inspeccion** del profesional de seguridad en las instalaciones de la planta permite reconocer condiciones o actos potencialmente peligrosos, para luego evaluarlos y tomar acciones sobre los mismos.

### - PROTECCION COLECTIVA O INDIVIDUAL:

La proteccion personal debe verse siempre como la ultima linea de defensa; tanto el Empleador como el Trabajador deben percatarse de que la falla del dispositivo o el dejar de usarlo expone de inmediato a la persona al riesgo.

Cuando un peligro es inherente a la operacion y su eliminacion no es posible, o cuando las condiciones o actos inseguros exponen a un trabajador a posibles danos, la Empresa esta en la obligacion de suministrar los implementos necesarios para la seguridad en el trabajo.

Para cumplir con este deber es necesario tomar en cuenta cuatro factores, a saber:

- la necesidad: es importante ante todo, que exista la necesidad del uso del equipo.

- la seleccion: se deben tomar en cuenta el grado necesario de proteccion, el grado de proteccion que el equipo proporciona, y la finalidad para su aplicacion.

- la conviccion: hay que cerciorarse de que los trabajadores usan debidamente el equipo de proteccion personal suministrado.

- la disponibilidad: en el comercio se encuentran gran variedad de excelentes equipos para proteger cualquier parte del cuerpo.

Los equipos de proteccion personal pueden clasificarse en:



Protectores de la cabeza:

- cascos duros
- protector del cabello
- protectores auricula

Protección de la cara:

- caperusas o capuchas
- gafas o anteojos de seguridad
- mascararas o pantallas protectoras
- cascos de soldador

Protección respiratoria:

- aparatos para respirar oxigeno o aire
- mascarillas antipolvos
- respiradores que suministran aire
- respiradores de frasco y cartucho
- respiradores de filtro

Protección de manos, pies y piernas:

- guantes y protectores de cuerpo
- zapatos de seguridad
- protectores de las piernas

-Ropa protectora



Es importante dejar en claro, que además de los equipos de protección, se tienen los exámenes médicos periódicos a los trabajadores con la finalidad de protegerlos de cualquier enfermedad que halla contraído con ocasión al trabajo. Todo esto constituye lo que es la protección colectiva o individual de una población laboral.

#### - UBICACION DE LOS TRABAJADORES:

La compatibilidad entre las exigencias de un puesto de trabajo y las facultades (habilidades y conocimientos) de la persona que ejecuta ese puesto debe ser directa, es decir, hay que lograr que el trabajador desarrolle sus facultades cabalmente y que se efectúe el trabajo productivamente.

Sobre esta premisa hay que poner la atención, principalmente, en el factor humano, ya que este debe ser capaz de ejecutar precisamente las operaciones requeridas por el proceso productivo, además de trabajar con cierto margen de seguridad para evitar riesgos ergonómicos y cumplir con la totalidad de las exigencias de un determinado puesto de trabajo.

### - ADIESTRAMIENTO EN SEGURIDAD:

El adiestramiento cualquiera que sea su clase, forma parte de la mayoría de los programas de prevención de accidentes. El adiestramiento en el trabajo se considera como un medio de enseñanza para que el trabajador adquiera nuevas destrezas y las ejecute con seguridad.

La habilidad, conocimiento y aptitud que se requiere para desempeñar un trabajo tiene que ser aprendida por los que lo realizan. Por tal motivo, el adiestramiento tiene una finalidad específica dentro de la Empresa, como es la de suministrar experiencia que desarrolle o modifique el comportamiento de los trabajadores, de manera que lo realizado por los mismos en su trabajo sea eficaz para los fines y objetivos de la Empresa.

Puede definirse Adiestramiento para la Seguridad como "una prolongación detallada del programa educativo de seguridad aplicada a ocupaciones, tareas, procesos y actividades específicas".<sup>20</sup>

La puesta en marcha de un programa efectivo de Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales, y Control de Riesgos Profesionales necesita de un buen programa de Adiestramiento, para permitirle al trabajador que se forme hábitos que conviertan sus acciones en más seguras, creando así una actitud positiva hacia la seguridad.

---

<sup>20</sup> BLAKE, Roland: "Seguridad Industrial", México, Edit. Diana, 1ª edición, 1970, pág. 324.

Por experiencia se puede decir que la mayoría de los accidentes se deben a actos inseguros, es decir a fallas humanas de los trabajadores y que mucho de estos actos se deben a falta de adiestramiento.

Las necesidades de Adiestramiento de una empresa pueden ser determinadas por los síntomas que mencionamos a continuación:

- aumento de los índices de accidentabilidad
- excesiva rotación de personal
- grandes pérdidas materiales y daños a equipos
- ampliación de instalaciones de la empresa e inclusión de nuevos equipos
- aumento en los pagos de primas de seguros.

Todo el personal de la Empresa, desde el gerente hasta el obrero menos calificado, tiene que ser adiestrado:<sup>21</sup>

- GERENTE: Del apoyo, participación e interés que los gerentes y ejecutivos demuestren en materia de seguridad, dependerá el éxito de la prevención de accidente y enfermedades profesionales.

- SUPERVISORES:<sup>22</sup> Sobre ellos recae la responsabilidad de ejecutar políticas y programas de seguridad, y entre otras, la de asegurar la vida, salud y bienestar de los trabajadores, lo cual es<sup>1</sup>

<sup>21</sup> CAMARGO, José Luis: "Adiestramiento en Seguridad Industrial". Caracas, Jornadas de Prevención de Accidentes de Petróleos de Venezuela y sus filiales, 1980

<sup>22</sup> Se entiende por ellos a toda persona que representa a la Gerencia, llámese capataz, caporal o jefe.

fundamental en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

- EL MAS EXPUESTO: Se debe prestar una mayor atención a los trabajadores expuestos a un mayor N° de riesgos.

- NUEVOS TRABAJADORES: Estos son los más propensos a sufrir lesiones en el trabajo, por lo cual requieren de especial atención. El Adiestramiento en Seguridad debe comenzar en el momento del ingreso de nuevos trabajadores

- PERSONAL OPERADOR DE NUEVOS SISTEMAS Y EQUIPOS: Se debe dar un adiestramiento previo al personal que se encargará de operar nuevos sistemas y equipos.

- EN GENERAL, A TODO TRABAJADOR O GRUPO DE TRABAJADORES: Donde el análisis y evaluación de los accidentes ocurridos dejen ver que existe una falla en su adiestramiento.

Dentro de las formas de adiestrar al personal en seguridad, se encuentra:

- cursos de inducción sobre seguridad industrial
- cursos básicos en seguridad industrial
- cursos de formación de especialistas en seguridad industrial
- charlas
- jornadas de seguridad industrial
- adiestramiento para el trabajo.
- etc.

Finalmente puede concluirse que el Adiestramiento en Seguridad es una de las herramientas fundamentales para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. El desempeño de cada cargo asignado exige un cuidadoso, coordinado y organizado Programa de Adiestramiento que permita formar al individuo, integrando conocimientos relacionados con los aspectos técnicos-operativos de la actividad que le corresponde realizar, con aquellos asociados a la seguridad en cada paso de acuerdo a los riesgos a los que esta expuesto; es decir, se evalúa mejor al trabajador que sabe integrar y combinar los profundos conocimientos y habilidades operativo-administrativas, con los lineamientos de seguridad inherentes a su actividad. Todo ello hacia un cabal y seguro hacer de su labor.

### c MARCO LEGAL

La Seguridad Industrial, en su parte legal, fue tomando progresivamente gran significacion en muchos paises, hasta extenderse casi por completo en todo el mundo.

Dentro del marco juridico venezolano existe gran cantidad de normas que hacen referencia a la seguridad industrial que están destinadas a regir las condiciones y medio ambiente de trabajo.

En el sentido jerarquico de dichas normas podemos ubicar las siguientes:

- Disposiciones Constitucionales: La Constitución Nacional fundamentalmente en el capitulo de los Derechos Sociales.

- Tratados y Convenios Internacionales, ratificados por Venezuela.

- Leyes Organicas: La Ley Organica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo, y la Ley Organica de Tribunales y Procedimientos del Trabajo.

- Leyes Especiales u Ordinarias: Ley del Trabajo, Ley del Seguro Social Obligatorio, Ley de Minas, etc.

- Disposiciones Reglamentarias: Reglamento de la Ley del Trabajo, Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo; así como también otras normas, decretos, resoluciones e instructivos emanados por la Presidencia de la Republica.

Estas normas emanadas de la sancion legislativa del Estado Venezolano se complementan con las surgidas de la contratación

colectiva, las cuales amparan casi la tercera parte de la población económicamente activa mejorando las disposiciones legales sobre condiciones y medio ambiente de trabajo.

Desde el punto de vista de su función, las normas orientadoras o programáticas, es decir las disposiciones constitucionales y leyes orgánicas, definen y organizan los objetivos del sistema jurídico relativo de las condiciones y medio ambiente de trabajo; mientras que las normas reguladoras, contenidas en las leyes y reglamentos mencionados y normas profesionales, explicitan las condiciones mínimas para la prestación de servicio y en sentido más amplio en todas las variables que influyen en la vida del trabajador y su familia.

La Ley que va encaminada, más directamente, a la prevención de riesgos profesionales y a la determinación de las condiciones del medio ambiente laboral es la **LEY ORGANICA DE PREVENCION , CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (LOPMAT)**.

Con fecha 18 de julio de 1986, entro en vigencia la LOPMAT, que tiene por objeto garantizar a los trabajadores permanentes y ocasionales condiciones de seguridad, salud y bienestar, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.

Después de 10 largos años del primer anteproyecto presentado y analizado en el seno de la comisión de Asuntos Sociales de la Cámara de Diputados, hoy ya se cuenta con un instrumento legal que viene con las generalizaciones propias de toda Ley Orgánica, a



diseñar una política de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo, concebidas en el marco del tripartismo, en obediencia al muy autorizado criterio de la Organización Internacional del Trabajo ( OIT ). Pero no es esa la única justificación de la presente Ley, gravitaron en ella las inocultables realidades detectadas en el entorno de la economía nacional.

El contenido de esta Ley incorpora una serie de innovaciones recogidas de los avances de la disciplina científicas en el campo de la Prevención por una parte, y de la Ciencia Administrativa por la otra. De las primeras se tiene la definición de lo que se entiende por "condiciones de trabajo" contemplada en el Artículo 4º, en donde se integran las condiciones generales y especiales bajo las cuales se realiza la ejecución de las tareas y los aspectos organizativos funcionales de las Empresas y Empleadores en general; los métodos, sistemas o procedimientos empleados en la ejecución de las tareas, los servicios sociales que estos prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencia sobre él.

Innovación importante también lo constituye la mayor ampliación del estatuto de las obligaciones de empleadores y trabajadores así como el tratamiento que se le da a la enfermedad profesionales y sus consecuencias en la órbita de derechos del trabajador establecido entre los Artículos 28 y 31, ambos inclusive.

Del mismo género son las disposiciones relativas a las sanciones por violación de la Ley consagradas en el Capítulo IX. En



efecto se establece la responsabilidad general y la pena privativa de la libertad cuando el Empleador defraude a la Ley o la viole y de cuya violación se produzca la muerte del trabajador o los diferentes grados de incapacidad establecidos en el Artículo 33, en conexión con el párrafo 2 del Artículo 6 que habla de la responsabilidad penal por ocultamiento de riesgos.

Las innovaciones provenientes de las Ciencias Administrativas podrian reducirse a la creación del Consejo Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales y del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, los cuales seran los entes encargados de elaborar y ejecutar una política nacional en materia de prevención, salud, seguridad y bienestar de los trabajadores; y desde el punto de vista de la Administración del Trabajo tambien está consagrada la creación, a cargo del Empleador, de los Servicios Médicos de la Empresa, en los terminos del Artículo 34 de la Ley, y finalmente la consagración legal de los Comites de Higiene y Seguridad conforme al Artículo 35 de la Ley.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de la LOPMAT y su relacion con otras leyes vigentes en la materia. Para la realización del mismo se han tomado en cuenta solo aquellos Articulos de la LOPMAT que se refieren especificamente o aluden a los riesgos profesionales en las Empresas; ya que para efecto de la investigación estos Articulos fueron los que fungieron de base para la realización de la misma.

## Relación de la LOPMAT con otras normativas vigentes en la materia

LOPMAT (Art. Nº)	LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LA LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LAS CONDIC. DE HIGIENE Y SEGURI- DAD EN EL TRABAJO	NORMAS COYENIN	DECRETO 2195	LEY DEL SEGURO SOCIAL	REGLAM. DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL	RESOLUCIO- NES DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
1	TITULO III CAP. VI y VII TITULO IV TITULO V	TITULO III CAP. VI TITULO V CAP. VI y VII	TODO EL REGLAMENTO	LAS ELABO- RADAS POR EL COMITE CT.6	TODO EL DECRETO	TITULO I CAP. I y III TITULO II CAP. I TITULO VIII	TITULO I TITULO VII TITULO VIII CAP. I	RESOL. 704  RESOL. 290
3	TITULO VII	TITULO VI CAP. III TITULO X CAP. I y II	TITULO I CAP. II TITULO VI CAP. VI TITULO IX CAP. II TITULO X TITULO XI TITULO XIII CAP. V TITULO XIV CAP. II	NORMAS: 1761 2218 2258 2266	CAP. I CAP. II CAP. IV CAP. V	TITULO VI	TITULO VII	RESOL. 704 ART.17 y 42 RESOL. 290 CAP. II, III, VI, VII, IX.
4	TODA LA LEY	TODO EL REGLAMENTO	TODO EL REGLAMENTO	NORMAS: 2270-2274 2275-2226 2257-2260 2263-2266		TODA LA LEY	TODO EL REGLAMENTO	

## Relación de la LOPMAT con otras normativas vigentes en la materia

LOPMAT (Art. Nº)	LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LA LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LAS CONDIC. DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	NORMAS COYENIN	DECRETO 2195	LEY DEL SEGURO SOCIAL	REGLAM. DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL	RESOLUCIO- NES DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
5	TITULO I TITULO II CAP. I TITULO III CAP. VI	TITULO I TITULO II CAP. III TITULO III CAP. II y VI TITULO IV CAP. II	TITULO I TITULO II CAP. I, III, IV TITULO XIII CAP. III	NORMAS: 2273	TODO EL DECRETO		TITULO VII	
6	TODA LA LEY	TODO EL REGLAMENTO	TODO EL REGLAMENTO	TODAS LAS NORMAS RELACIONA- DAS CON EL SECTOR HI- GIENE, SEGU- RIDAD PRO- TECCION	TODO EL DECRETO	TITULO II TITULO III	TITULO VII TITULO VIII TITULO IX	RESOL. 704 ART. 17 y 42 RESOL. 290 CAP. II, III, VI, VII y IX
19	TITULO III CAP. VI y VII TITULO IV TITULO V	TITULO III CAP. VI TITULO V CAP. V y VII	TODO EL REGLAMENTO	LAS ELABO- RADAS POR EL COMITE CT. 6	TODO EL DECRETO	TITULO I CAP. I y II	TITULO I TITULO VII TITULO VIII CAP. I	RESOL. 704 RESOL. 290
20			TITULO I CAP. I'	NORMA: 2270				

## Relación de la LOPMAT con otras normativas vigentes en la materia

LOPMAT (Art. Nº)	LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LA LEY DEL TRABAJO	REGLAM. DE LAS CONDIC. DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	NORMAS COYENIN	DECRETO 2195	LEY DEL SEGURO SOCIAL	REGLAM. DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL	RESOLUCIO- NES DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
21			TODO EL REGLAMENTO	LAS ELABO- RADAS POR EL COMITE CT.6	TODO EL DECRETO			RESOL. 704 RESOL. 290
25			TODO EL REGLAMENTO	LAS ELABO- RADAS POR EL COMITE CT.6				
28	TITULO IV	TITULO V CAP. VII						
32	TITULO IV							
33	TITULO II ART. 31 TITULO IV ART. 148				CAP. IV ART. 38			

## CAPITULO III

### MARCO CONTEXTUAL

#### A RESEÑA HISTORICA

Tomando en consideración que el topico planteado (análisis de riesgos en puestos de trabajo) requeria de una infraestructura para llevar a cabo la investigación e implementar los objetivos de la misma, seleccionamos una empresa de altos riesgos como lo es la Siderurgica del Turbio, S.A. (SIDETUR).

El 5 de noviembre de 1948 en la entonces rural Villa de Antimano, un grupo de emprendedores venezolanos pone en marcha el primer proyecto siderúrgico nacional dirigido a satisfacer la demanda de productos de acero para la industria de la construcción.

Los primeros años de la Empresa se caracterizaron por producciones relativamente intermitentes y solo a partir de 1955 se normalizaron los procesos de producción en la Planta, lo que a su vez permitió iniciar programas de mejoras, modificaciones y ampliaciones de las instalaciones, particularmente encaminadas a aumentar las capacidades de los Departamentos de Acería y Laminación.

El complejo industrial está construido sobre una extensión de 120.000 metros cuadrados, ubicados en la zona industrial de La Yaguara.

Los productos siderurgicas elaborados en esta Planta, constituyen una importante fuente de insumos para la industria de la construcción,

metalmecánica y de trefilado, tanto para los mercados nacionales como los internacionales.

## B ORGANIZACION

Para lo efectos de la realización del trabajo de campo es necesario conocer en detalle cuál es la organización de la Empresa, cuál es su función, cuál es su estructura y cuáles son las características que la determinan.

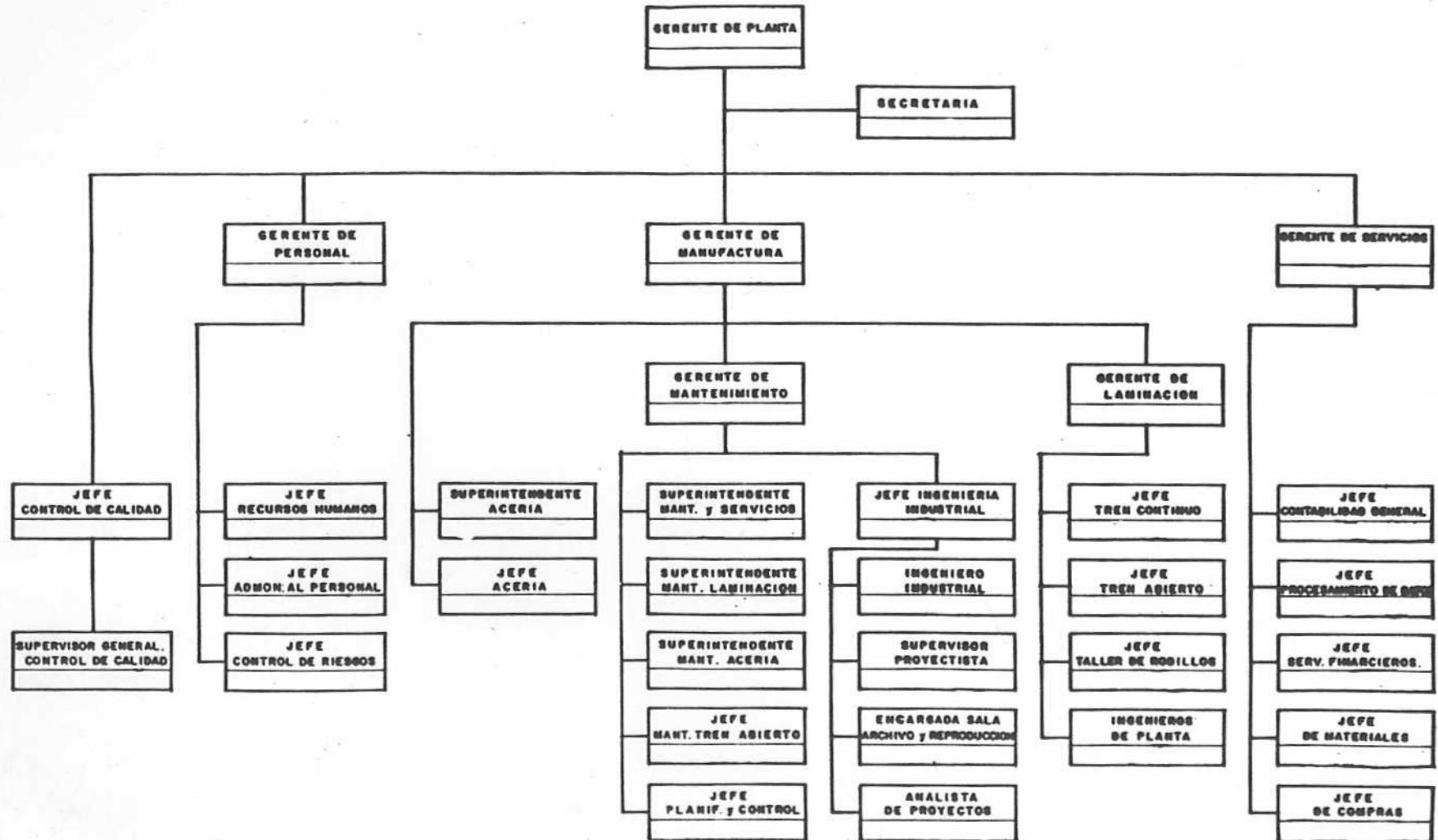
Organizativamente SIDETUR Planta Antimano está integrada por seis departamentos, a saber:

- .- Departamento de Relaciones Industriales.
- .- Departamento de Servicios.
- .- Departamento de Control de Calidad.
- .- Departamento de Laminación.
- .- Departamento de Acería.
- .- Departamento de Mantenimiento.

La Empresa actualmente genera 770 puestos de empleo directo y proporciona trabajo indirecto a 3.500 personas, y en su totalidad contribuyen a que SIDETUR Planta Antimano constituya uno de los más grandes consorcios privados del sector industrial de Venezuela.

La Gerencia de SIDETUR S.A., basándose en una organización escalonada y bajo un clima sano de trabajo, administra la Empresa en forma austera, utilizando el aprovechamiento de los recursos disponibles y aplicando un estilo gerencial de participación y efectividad.

# ORGANIGRAMA GENERAL





## C POLITICA DE CONTROL DE RIESGOS DIVISIDER

La política de Control de Riesgos de la División Siderurgica (DIVISIDER) está orientada a contribuir al logro de la Excelencia Siderúrgica, lo cual significa, y en orden de prioridad, "La máxima Seguridad de los trabajadores, la mayor calidad de vida posible y la mejor eficiencia y productividad en las operaciones", es decir que valora al recurso humano como el activo mas importante y por ello las actividades se orientan al maximo control de riesgos, entendiendo por ello el conjunto de técnicas y procedimientos que permitan alcanzar el objetivo fijado de Seguridad e Higiene Industrial, calidad de vida y protección física.

De acuerdo con lo anterior, es política de la DIVISION SIDERURGICA lo siguiente:

- Preservar la integridad física de los trabajadores, los activos de la empresa y el medio ambiente que la rodea.
- Considerar las actividades de control de riesgos como parte integrante de cada trabajo y no como adicional a este.
- Dar activa participacion a todo el personal en la prevención, detección y corrección de cualquier condicion insegura.
- Entrenar suficientemente al personal para reducir sus actos inseguros.

En la aplicación de la Política de Control de Riesgos se requiere concebir el trabajo en equipo con arreglo a las responsabilidades imputables a cada nivel:

Le corresponde a los niveles gerenciales, desarrollar y administrar la Política de Control de Riesgos de la División Siderúrgica, evaluar los resultados y aplicar los correctivos necesarios que permitan alcanzar la meta de cero accidentes incapacitantes. Así como apoyar y motivar las iniciativas positivas en prevención de accidentes y calidad de vida.

Le corresponde a los jefes y supervisores, cumplir y hacer cumplir las actividades programadas de control de riesgos, responder por la corrección de actos y condiciones inseguras, así como la formación y adiestramiento del personal.

Le corresponde a los trabajadores, participar activamente en el desarrollo y cumplimiento de los programas de control de riesgos, cooperando en la prevención y control de situaciones de riesgos, participando en actividades de adiestramiento y formación y sometiéndose a los exámenes y controles médicos que le sean pautados.

Le corresponde al Departamento de Control de Riesgos, coordinar con todos los departamentos y personal en general, la implantación de la Política de Control de Riesgos DIVISIDER, así como colaborar estrechamente con las áreas de operaciones en la consecución de los objetivos y metas.

## D PROCESO DE PRODUCCION

Siguiendo el proceso productivo de la Planta se encuentran dos areas principales:

### - ACERIA:

La fuerza laboral de este departamento la constituye 192 trabajadores. Allí se realizan las fundiciones de chatarra ferrosa y de las briquetas. Consta de dos hornos electricos, cada uno con capacidad de 30 TM, destinados a la producción de lingotes de acero, cuyo peso oscila alrededor de 270 Kg., para el abastecimiento del Departamento de Laminación. La capacidad anual de Aceria se ubica en las 200.000 TM anuales aproximadamente.

El proceso de Aceria comienza cuando la chatarra, previamente seleccionada, es colocada en cesta especiales, de donde con la ayuda de grúas-puente, se vierte en el horno para comenzar el proceso de FUSION. Al descender los electrodos y establecerse el arco electrico comienza el proceso de fusión, el cual continua hasta que se funden totalmente las 25 toneladas de carga, momento en el cual se procede a la operación de AFINO, allí se efectúan los ajustes necesarios en la composición química para cumplir con los requerimientos pre-establecidos. Efectuados los ajustes mencionados, el acero liquido (colada) es vertido en la cuchara y posteriormente vaciado en moldes (lingoteras).

### **- LAMINACION:**

Este departamento emplea una fuerza laboral de 236 trabajadores, consta de dos trenes de laminado, uno de tipo continuo y otro de tipo abierto, con una capacidad combinada de 350.000 TM anuales aproximadamente. En este departamento productivo, mediante un proceso siderurgico de transformación plastica del acero, se elaboran cabillas, barras para herreria, pletinas y alambros.

La Laminación es un proceso de transformación primaria, en donde se da forma semi-elaborada a los productos siderurgicos. Se realiza por reducción (en frío o en caliente) de la sección de los lingotes o palanquillas, los cuales se hacen pasar entre rodillos que giran en sentido opuesto y éstos a su vez constituyen lo que se denomina tren de laminación.

Teniendo en cuenta la naturaleza y complejidad de la labor que desempeña el hombre dentro de este proceso productivo, se observa que existen riesgos altamente potenciales que afectan la salud, vida, integridad y bienestar del Trabajador y de la Empresa; de allí la importancia de realizar un analisis de riesgos en puestos de trabajo en esta Empresa.

Para visualizar mejor el proceso productivo de la Empresa, se presenta a continuación:

- Flujograma del Proceso Productivo SIDETUR S.A.
- Proceso de Fabricación de Acero SIDETUR S.A.

## FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO "SIDETUR" S.A.

## PLANTA ANTIMANO

MATERIAL CRUDO

CHATARRA

PROCESO DE FUSION  
Y AFINOHORNO ELECTRICO  
DE ACERIAPRODUCTOS SEMI  
ELABORADOSPALANQUILLAS DE  
PTA. BQTO.

LINGOTES

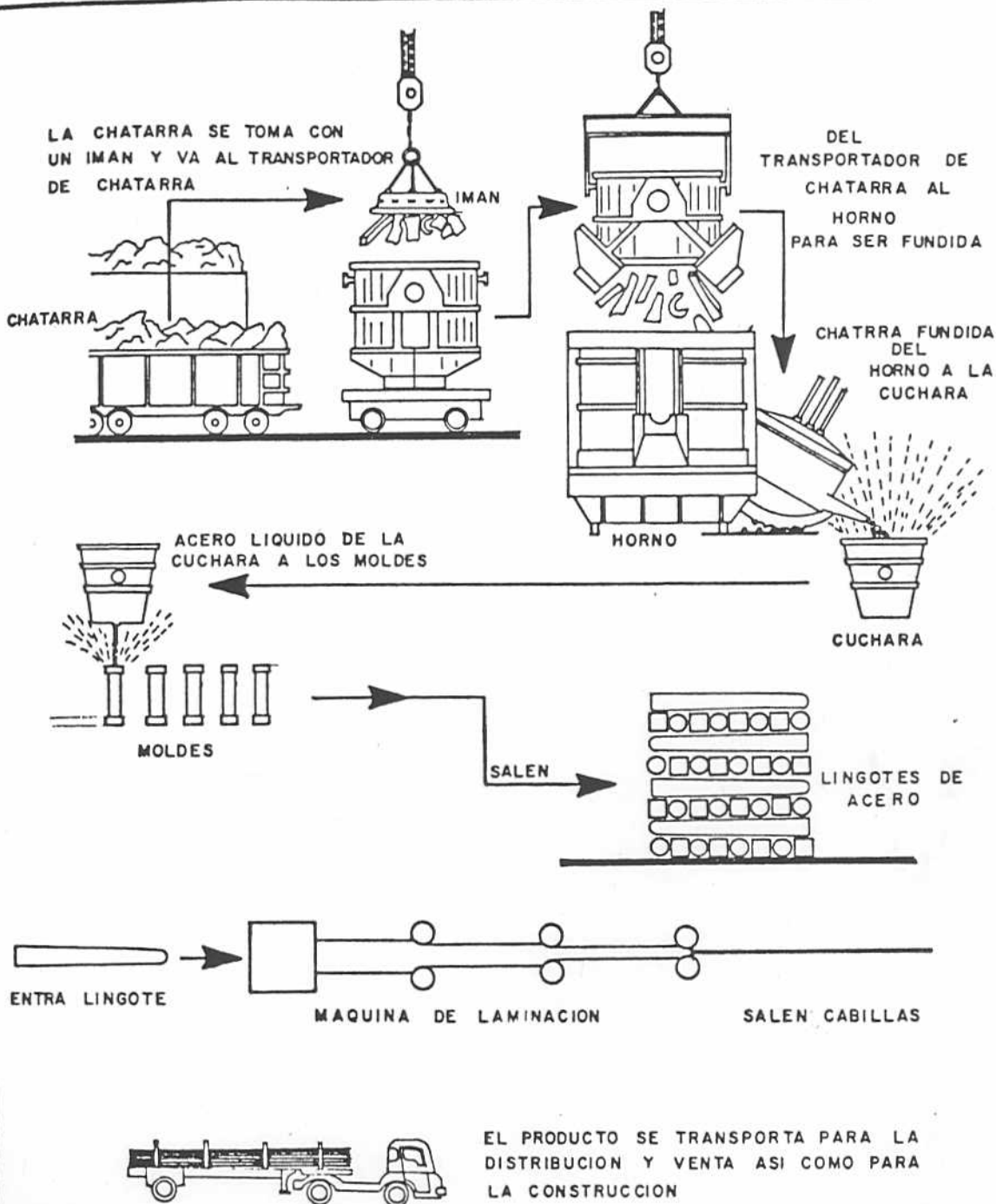
PROCESO DE  
LAMINACIONTREN  
ABIERTOTREN CONTINUO  
DANIELIPRODUCTO  
TERMINADO

ALAMBRO

PLETINAS

BARRAS  
PARA  
HERRERIACABILLAS  
PARA  
CONSTRUCCION

# PROCESO FABRICACION DE ACERO "SIDETUR"



## E DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA REFERENTES AL PROCESO DE PRODUCCION DEL ACERO

**ACERO:** Es una aleación de hierro y carbono (Fe-C), en donde el carbono esta químicamente combinado y donde no existe carbono libre bajo la forma de grafito.

**ARCO ELECTRICO.** Es el proceso resultante del contacto de la electricidad y el metal.

**BARRA REFRACTARIA:** Es una barra que hace mantener cierta temperatura para que no se solidifique muy rápido el acero dentro de la cuchara.

**BRIQUETAS:** Material semi-elaborado, constituido por mineral de hierro pre-reducido y restos de óxidos. Elevado grado de metalización.

**CABILLA:** Es el producto de acero laminado en caliente a partir de lingotes o palanquillas, normalmente es de forma cilíndrica o cuadrada.

**CARGAS:** Cantidad determinada de material a fundir (chatarra).

**CARRO DE COLADA:** Es la maquinaria que transporta la cuchara en el momento del vaciado de la colada en las lingoteras.

**COLADA:** Es la cantidad de acero que se obtiene en cada operación de vaciado de un horno

**CUCHARA:** Es un envase refractario en donde se deposita la colada para proceder al llenado de las lingoteras.

**CHATARRA:** Consiste en todo aquel material secundario que se produce en la fabricación del acero, piezas rotas o desechadas, que están constituidas en su mayor parte por hierro o acero.



**ELECTRODOS:** Barras de grafito conductoras de electricidad y que forman el arco eléctrico.

**ESCORIA:** Es una mezcla compleja de sub-productos, y consiste en desperdicios que resultan de la fusión de metales y aleaciones. La escoria es una sustancia vitrea que flota en los metales fundidos, y se forma de las impurezas de los minerales y sus concentrados, de los fundentes añadidos en operaciones de fusión, de las sustancias formadas por la corrosión del recubrimiento refractario de los hornos de fusión y de la del combustible.

**FERROMANGANESO:** Elemento sólido, componente del acero como aleación.

**GRUA-PUENTE:** Son grúas que se desplazan en sentido horizontal y son dirigidas desde una cabina.

**LINGOTERAS:** Constituyen los moldes donde es vaciada la colada para formar los lingotes.

**LINGOTES:** Producto terminado del área de acería: acero sólido.

**PATIO DE LINGOTES:** Donde se hace la depuración de los lingotes.

**PLETINA:** Es el producto plano (banda) laminado en caliente a cama o en rollos, con aristas vivas y en donde es de especial importancia el acabado superficial. Su empleo es ornamental.

**PROCESO DE AFINO:** Es el que ajusta la composición química de la colada. Es siguiente al Proceso de Fusión.

**PROCESO DE FUSIÓN:** Es el proceso que permite que la chatarra se convierta en acero líquido o colada, una vez que se haya formado el arco eléctrico del horno.



TAPON: Es una pieza de la cuchara que permite cerrar o abrir el orificio por donde sale la colada en el vaciado de la misma.

TAZA: Es una pieza de forma cóncava que permite sujetar el tapón dentro de la colada.

TREN ABIERTO: Es el equipo de transformación de lingotes, dedicado a laminar pletinas y barras para herrería.

TREN CONTINUO: Es el equipo de transformación de lingotes, en donde se laminan cabillas que van desde 3/8" hasta 5/8".

TRENES DE LAMINADO: Lo constituyen el tren abierto y el tren continuo.

ZONA DE COLADA: Donde se bascula el horno para vaciar el acero en la cuchara.

ZONA DE ESCORIA: Donde se desecha la escoria.

ZONA DE MOLDEO: Donde se produce el vaciado de la colada en las lingoteras.

CAPITULO IV  
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION  
A SELECCION DEL DISEÑO

El diseño que se ha seleccionado es el diseño EXPLORATORIO-DESCRIPTIVO, ya que es el que mejor se ajusta a la investigación que se realizó.

A través del "diseño exploratorio" pudo discurrirse atentamente y darse cuenta exacta del problema que se investigó, ya que el estudio se realizó de una manera ordenada y bien estructurada. Además permitió recoger la información requerida, aclarar términos y conceptos, así como también discriminar entre los aspectos de mayor importancia en el curso de la investigación. La ventaja de este diseño es que garantizó una mayor flexibilidad, es decir, se logró adaptar fácilmente el diseño a las implicaciones o cambios que ocurrieron en el transcurso de la misma.

El tipo de "diseño descriptivo" se orientó hacia la obtención de información para describir las características del tópico estudiado, que en este caso fueron: índices de accidentabilidad distribuidos por departamento, secuencia de las actividades de los cargos de la muestra de trabajo, magnitud de los riesgos profesionales detectados en los puestos de trabajo, y las medidas preventivas para minimizar el número de accidentes. La ventaja que ofrece este diseño es que la recolección de la información no estuvo limitada a un espacio físico en particular, pues el tema de Seguridad Industrial puede ser abordado a través de

un cumulo de fuentes de informacion que lo explicitan; igualmente puede corregir los errores de sesgo que son caracteristicos de los diseños exploratorios.

## B UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de analisis de la investigacion fue una muestra seleccionada de un Departamento de la Linea de Producción de SIDETUR Planta Antimano, pues fue alli donde mejor se pudieron captar a simple vista riesgos potenciales de accidentes. En este paso de la investigación, se ha considerado como "Universo" a la Empresa Sidetur - Planta Antimano; como "Poblacion" a un Departamento de la Linea de Producción; y como "Muestra" a todos los cargos de obreros del Departamento de Produccion seleccionado.

Al seleccionar dicha muestra, se utilizaron, en un principio, indices de frecuencia, indices de severidad, indices combinados o global, y los promedios de días cargados de los distintos Departamento de la Empresa.

A fin de obtener los valores de los indices mencionados fue necesario conocer y utilizar la informacion sobre los siguientes indicadores: N° de trabajadores, N° de horas-hombres trabajadas, N° total de accidentes, N° de accidentes con perdida de tiempo, y N° de días perdidos; y para obtener esta informacion, se tomaron en cuenta los registros estadisticos de control de accidentes de los años 1986, 1987 y

1988 <sup>24</sup>, los cuales son elaborados por el Departamento de Control de Riesgos de SIDETUR Planta Antimano, y se expresan en forma resumida en los siguientes cuadros y representaciones grafica.

---

<sup>24</sup> No se tomaron en cuenta para la investigacion años precedentes a 1986, ya que la informacion requerida para tal fin no estaba completa.

**CUADRO Nº 1**

**Valor de los Indicadores de Accidentabilidad de la Empresa para los años 1.986, 1.987 y 1.988**

DESCRIPCION	AÑOS		
	1986	1987	1988
Nº DE TRABAJADORES	664	731	745
Nº DE HORAS - HOMBRES	1.593.600	1.754.400	1.788.000
Nº TOTAL DE ACCIDENTES	84	133	123
Nº DE ACCIDENTES CPT	79	93	79
Nº DE DIAS PERDIDOS	857	6.914	795

**CUADRO Nº 2**

**Indices de Accidentabilidad y Promedio de días cargados de la Empresa para los años 1.986, 1.987 y 1.988**

INDICES	AÑOS		
	1.986	1.987	1.988
FRECUENCIA BRUTA	53	76	69
FRECUENCIA NETA	50	53	44
SEVERIDAD	538	3.941	445
COMBINADO	27	209	20
PROMEDIO DIAS CARGADOS	11	74	10

**CUADRO Nº 3**

**Comparación por Departamentos de los Indicadores de Accidentabilidad para el año 1.986**

DEPARTAMENTO	Nº TOTAL DE ACCIDENTES	Nº DE ACCIDENTES CPT	DIAS PERDIDOS
ACERIA	26	25	252
LAMINACION	31	30	305
MANTENIMIENTO	20	18	209
MATERIALES	1	0	0
CONTROL DE CALIDAD	0	0	0
AREAS ADMINISTRATIVAS	6	6	91

**CUADRO Nº 4**

**Comparación por Departamentos de los Indices de Accidentabilidad y Promedio de días cargados para el año 1.986**

DEPARTAMENTO	IFB	IFN	IG	I GLOBAL	PDC
ACERIA	16	16	158	3	10
LAMINACION	19	19	191	4	10
MANTENIMIENTO	13	11	131	1	12
MATERIALES	1	0	0	0	0
CONTROL DE CALIDAD	0	0	0	0	0
AREAS ADMINISTRATIVAS	4	4	57	0	14

## CUADRO Nº 5

Comparación por Departamentos de los Indicadores  
de Accidentabilidad para el año 1.987

DEPARTAMENTO	Nº TOTAL DE ACCIDENTES	Nº DE ACCIDENTES CPT	DIAS PERDIDOS
ACERIA	37	24	178
LAMINACION	44	32	6.364
MANTENIMIENTO	47	33	355
MATERIALES	3	3	16
CONTROL DE CALIDAD	2	1	1
AREAS ADMINISTRATIVAS	0	0	0

## CUADRO Nº 6

Comparación por Departamentos de los Indices de  
Accidentabilidad y Promedio de días cargados para  
el año 1.987

DEPARTAMENTO	IFB	IFN	IG	I GLOBAL	PDC
ACERIA	21	14	101	1	7
LAMINACION	25	18	3.627	65	202
MANTENIMIENTO	27	19	202	4	11
MATERIALES	2	2	9	2	5
CONTROL DE CALIDAD	1	1	1	0	0
AREAS ADMINISTRATIVAS	0	0	0	0	0



**CUADRO Nº 7**

**Comparación por Departamentos de los Indicadores de Accidentabilidad para el año 1.988**

DEPARTAMENTO	Nº TOTAL DE ACCIDENTES	Nº DE ACCIDENTES CPT	DIAS PERDIDOS
ACERIA	33	21	250
LAMINACION	42	28	250
MANTENIMIENTO	33	19	188
MATERIALES	7	7	67
CONTROL DE CALIDAD	0	0	0
AREAS ADMINISTRATIVAS	8	4	40

**CUADRO Nº 8**

**Comparación por Departamentos de los Indices de Accidentabilidad y Promedio de días cargados para el año 1.988**

DEPARTAMENTO	IFB	IFN	IG	I GLOBAL	PDC
ACERIA	18	12	140	2	12
LAMINACION	23	16	140	2	9
MANTENIMIENTO	18	11	105	1	10
MATERIALES	4	4	37	0	9
CONTROL DE CALIDAD	0	0	0	0	0
AREAS ADMINISTRATIVAS	4	2	22	0	11