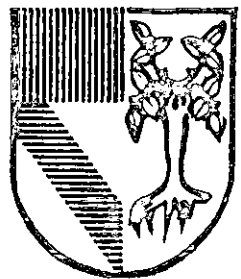


ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



"METODOLOGIA DE VALORIZACION DE RIESGOS  
PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA  
DESDE EL ENFOQUE ASEGURADOR"

290014

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

ANTONIO LADRON DE GUEVARA AYALA

DIRECTOR DE TESIS: ING. RODOLFO BRAVO DE LA PARRA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS  
A MIS PADRES  
A ITA, JO, Y TOÑO**

**ING. RODOLFO BRAVO DE LA PARRA**  
**Director de Tesis**

# CAPITULARIO

INTRODUCCION	1
CAPITULO No. 1 Conceptos Generales	4
1.1 Definición de riesgo.	4
1.2 Modelo de análisis de los riesgos.	5
1.2.1 Clase de sujetos.	5
1.2.1.1 Personal propio.	6
1.2.1.2 Activos materiales.	6
1.2.1.3 Activos inmateriales.	6
1.2.1.4 Sujetos terceros.	6
1.2.2 Clases de efectos.	7
1.2.2.1 Por esencia de los efectos.	7
1.2.2.2 Manifestación en el tiempo.	8
1.2.2.3 Relación entre efectos sobre distintos sujetos.	8
1.2.2.4 Grupo de sujetos afectados.	8
1.2.2.5 Balance económico para la empresa.	9
1.2.3 Clases de riesgos.	9
1.2.3.1 Causa original.	10
1.2.3.2 Evolución en el tiempo.	11
1.2.3.3 Ambito de afectación.	12
1.2.3.4 Intensidad general de los efectos.	12
1.2.3.5 Intensidad económica de los efectos.	13
1.2.3.6 Recurrencia en el tiempo. Probabilidad.	14
1.3 Análisis y valoración de riesgos.	14
1.3.1 Medida de riesgo.	15
1.3.2 Metodología de estudio de riesgo.	16
1.3.2.1 Método de identificación de riesgos.	16
1.3.2.2 Método de evaluación Cualit-Cuantitativas.	17
1.4 La actividad aseguradora.	19
1.4.1 Antecedentes históricos.	19
1.4.2 Importancia económica del seguro.	23
1.4.3 Terminología de seguros.	24
1.4.4 Bases del seguro y administración de riesgos.	28
1.4.4.1 Clasificación de riesgos.	28
1.4.4.2 Homogeneidad.	29
1.4.4.3 Análisis de riesgo.	30
1.4.4.4 Estadística.	30
1.4.4.5 Administración de riesgos.	31
1.4.5 Estadísticas del mercado mexicano.	31

CAPITULO No. 2	Identificación y evaluación de riesgos.	43
2.1	Sistemática de la identificación de Riesgos.	44
2.1.1	Identificación de los sujetos.	44
2.1.2	Identificación de los riesgos.	45
2.1.2.1	Historial de siniestros propios y ajenos.	45
2.1.2.2	Análisis de informaciones internas.	46
2.1.2.3	Contactos con expertos en gerencia de riesgos.	46
2.1.2.4	Inspecciones de gerencia de riesgos.	47
2.2	Técnica de la inspección de riesgos.	47
2.2.1	Objetivos y finalidad de la inspección de riesgos.	47
2.2.2	Escenario de la inspección de riesgos.	48
2.2.2.1	Aspectos a inspeccionar.	48
2.2.2.2	Desarrollo de la inspección.	49
2.2.2.3	Frecuencia.	49
2.2.2.4	Duración.	50
2.2.3	Actuaciones derivadas de la inspección.	50
2.2.3.1	Información técnica.	50
2.2.3.2	Toma de decisiones.	51
2.2.4	Equipo humano y técnico de inspección.	51
2.2.4.1	Personal técnico.	51
2.2.4.2	Medios de trabajo	52
2.2.4.3	Listas de chequeo.	52
2.2.4.4	Fuentes de documentación.	53
2.2.4.5	Programas de inspección.	53
2.3	Evaluación de riesgos.	53
2.3.1	Métodos de evaluación probabilística.	54
2.3.2	Métodos de evaluación de la intensidad.	55
2.3.3	Métodos de evaluación probabilidad – intensidad.	57
CAPITULO No. 3	Estimación de Pérdidas en Siniestros.	59
3.1	Utilidad y aplicación de la estimación de pérdidas.	60
3.1.1	Nivel de las medidas de reducción y control (seguridad).	60
3.1.2	Retenciones financieras de pérdidas por los siniestros ocurridos.	60
3.1.3	Transferencia aseguradora.	61
3.2	Sistemática de la estimación de pérdidas.	62
3.3	Términos utilizados en la estimación de pérdidas.	62
3.3.1	Siniestro Máximo Posible (SMP).	63
3.3.1.1	Consideraciones para el riesgo de incendio.	64
3.3.1.2	Consideraciones para el riesgo de explosión.	67
3.3.1.3	Consideraciones para el riesgo de pérdida de beneficios por incendio.	68

3.3.2	Siniestro Máximo Probable (SML).	69
3.3.2.1	Consideraciones para el riesgo de incendio.	69
3.3.2.2	Consideraciones para el riesgo de pérdida de beneficios por incendio.	70
3.3.3	Siniestro Máxima Previsible (SFL).	70
CAPITULO No. 4 Sistemas de Evaluación y Propuesta del Tratamiento de Riesgos (SEPTRI).		73
CAPITULO No. 5 Esquema del Programa de Seguridad Integral.		80
5.1	La seguridad en la empresa actual.	81
5.2	La seguridad integral en la empresa.	82
5.2.1	Justificación de la seguridad industrial.	83
5.2.1.1	Externo.	83
5.2.1.2	Interno.	84
5.2.2	Universo de sujetos.	84
5.2.3	Universo de riesgos.	85
5.2.4	Cuantificable.	86
5.2.5	Responsable.	86
5.2.6	Continuada.	86
5.2.7	Integrada.	87
5.2.8	Participativa.	87
5.2.9	Dinamizadora y sinérgica.	87
5.2.10	Plural.	88
5.3	El programa de seguridad.	88
5.3.1	Definición y aplicación del programa de seguridad integral.	88
5.3.2	Contenido del programa de gestión de la seguridad integral.	89
5.3.3	Medios para la aplicación del programa.	91
5.4	Aspectos económicos de la seguridad.	91
5.4.1	Costos de la seguridad.	91
5.4.2	Rentabilidad de la seguridad.	93
5.5	Auditorías de seguridad.	94
5.5.1	Principios básicos de la auditoría.	94
5.5.1.1	Definición universal.	95
5.5.1.2	Justificación y utilidad.	95
5.5.1.3	Clasificación básica de las auditorías.	96
5.5.1.4	Características básicas.	97
5.5.1.5	Ejecución de las auditorías.	98
5.5.2	La auditoría de seguridad.	99
5.5.2.1	La auditoría de seguridad entre otros sistemas de control.	101
5.5.2.2	Objetivos.	102

5.5.2.3	Condiciones previas.	103
5.5.2.4	Orientación y alcance.	104
5.5.2.5	Periodicidad.	105
5.5.2.6	Recursos humanos y técnicos.	106
5.5.2.7	Ejecución práctica.	108
5.5.2.8	Consideraciones económicas.	112
5.5.3	Ejemplos de auditorías de seguridad.	113
5.5.3.1	Sistema de clasificación internacional.	113
5.5.3.2	Auditoría de seguridad integral.	114
CAPITULO No. 6 Financiación y Transferencia de Riesgos.		119
6.1	Retención de riesgos.	119
6.2	Sistemas especiales de retención.	122
6.3	Niveles de retención.	123
6.4	Transferencia de riesgos.	123
CONCLUSIONES.		126
BIBLIOGRAFÍA.		129
ANEXOS.		131
1)	Guía de identificación de riesgos.	131
2)	Estudio – guía de identificación de sujetos.	133
3)	Clasificación de riesgos de productos sólidos.	140
4)	Ejemplos de efectos de determinados accidentes.	144
5)	Ejemplos de efectos de determinados accidentes.	146



## INTRODUCCION

Los últimos años están siendo testigos de cambios acelerados en los ámbitos social, político, económico, comercial y, comparativamente, en el tecnológico. El tiempo presente y, previsiblemente, el futuro van a estar caracterizados por la inestabilidad continua en dichos ámbitos.

Como consecuencia, estos cambios están modificando el marco en el que se desarrollan las estructuras sociales y, en particular, el de las empresas. Los factores que están en permanente evolución han incrementado la habitual incertidumbre que caracteriza la actividad empresarial, tanto en sus riesgos de gestión, como en los riesgos accidentales.

El progreso del hombre ha ido desarrollando nuevos sistemas que proporcionan notables beneficios, pero que, simultáneamente, conllevan riesgos. La dinámica de la investigación y aplicación industrial, presionada por la competencia comercial, imprime una velocidad de aparición de nuevas técnicas que desborda el análisis de los riesgos que éstas comportan y la adaptación de medidas de protección acordes con la importancia de tales eventualidades.

Posiblemente, una de las características que ha introducido este retraso en el conocimiento, incluso desconocimiento de los riesgos, ha sido la evolución a partir de estructuras sociales limitadas (individualizadas) a estructuras globales, muy complejas y con acusadas interdependencias entre sus componentes, difíciles de conocer en su integridad y de controlar desde posiciones particulares.

El reto que se plantea, por lo tanto, es de anticipación a situaciones futuras, identificando y evaluando nuevos riesgos que se añaden a los habituales en la industria.

Se pueden enumerar las coordenadas que más repercuten en la generación de nuevos riesgos:

- Grandes avances tecnológicos.
- Internalización del comercio.
- Vulnerabilidad de los mercados financieros.
- Deterioro medio ambiental y cambios climáticos.
- Crecimiento demográfico descompensado.
- Movimientos migratorios.
- Comunicaciones más rápidas.
- Demandas nacionalistas.

- Tendencias sociopolíticas extremas.
- "Paraísos laborales".

Sin embargo, hay que tener presente que a la vez de generar nuevos riesgos, algunas de ellas propician la consecución de importantes beneficios.

Los riesgos tradicionales, es decir, los accidentes físicos del trabajo, incendios, explosiones, actos de la naturaleza, etc., pueden ser analizados dentro de unos límites medibles con bastante precisión. Sin embargo, los nuevos riesgos "sociales", plantean una gran dificultad, primero, en su reconocimiento y, segundo, en la medición de los perjuicios que pueden originar.

Ciertos fenómenos, que se presumen como riesgos, que se han empezado a manifestar recientemente, no han podido ser evaluados con rigor porque todavía corresponden a periodos cortos de exposición y afectación. Tal es el caso de exposiciones a campos electromagnéticos, productos químicos usados en la agricultura y alimentación, radiaciones, contaminación de acuíferos, que han tenido su inicio hace 20, 30 ó 40 años, y, si bien se han detectado trastornos en los seres humanos expuestos, no está en condiciones de conocer el alcance de sus efectos en un plazo de tiempo mayor.

Esta tesis está orientada a proporcionar un conocimiento general de los riesgos que pueden existir en las empresas, y las técnicas de análisis y evaluación de los mismos desde un enfoque asegurador, ayudando a éstas a percibir acontecimientos futuros que puedan afectarlas y ofreciéndoles una opción de prevenirse contra ellos.

Asimismo, hacer conciencia a las empresas de dos circunstancias reales: reconocer que les es imposible atender ellas solas todas sus necesidades futuras en forma suficiente, y que sus medios no alcanzan a acumular reservas que puedan hacer frente a todas sus eventualidades en el momento mismo que se presentan, teniendo la incertidumbre de cuándo se presentarán o si se presentarán realmente.

Este estudio consta de siete capítulos que comprenden:

1) Conceptos Generales: Aquí se da una breve explicación sobre el riesgo y definiciones sobre la terminología usada, así como una breve reseña acerca de la industria aseguradora.

2) Identificación y Evaluación de Riesgos: Se explica la primera etapa del esquema de evaluación mediante la identificación y análisis de situaciones de riesgo, la técnica de inspección y métodos de evaluación de los mismos.

3) Estimación de Pérdidas en Siniestros: En este capítulo se estipula la utilidad y aplicación de la estimación de pérdidas, basándose, fundamentalmente en la consideración de la probabilidad de ocurrencia y la intensidad de daño, para la adecuada toma de decisiones.

4) Sistemas de Evaluación y Propuestas del Tratamiento de Riesgos: Aquí se analiza el método SEPTRI que se presenta en este estudio, a partir del cual se propone el tratamiento a seguir para la gerencia del riesgo, objeto del análisis.

5) La Seguridad Industrial: Se brinda una explicación sobre la seguridad dentro de la empresa y justificación de la misma, estipulándose el contenido de un programa de seguridad integral y los principios de auditorías para la comprobación del cumplimiento del programa establecido.

6) Financiación y Transferencia de Riesgos: Se explican los sistemas de financiación de las posibles pérdidas económicas que se pueden derivar de la ocurrencia de un siniestro.

## CAPITULO No. 1

### CONCEPTOS GENERALES

#### 1.1 Definición de Riesgo.

Riesgo: la palabra riesgo posee diferentes acepciones en el idioma castellano, que gira en torno al sentido de la "proximidad de un daño". Referida al campo de la seguridad el término riesgo concreta su significado en la siguiente definición: "Incertidumbre de ocurrencia de un suceso con efectos negativos, considerando la magnitud de dichos efectos".

En la realización de un acción, por ejemplo cruzar una calle existe el riesgo de ser atropellado (fallo de la acción) y la seguridad (relativa) de cruzar la calle (éxito de la acción; esta acción puede concluir con los dos desenlaces citados. Sin embargo, la probabilidad de que se produzca uno u otro es distinta y dependerá de diversos factores: condiciones de la calle, tráfico existente, hora del día, características del peatón, etc. Por otra parte, en el caso de materialización del riesgo (fallo de la acción) los daños que puede sufrir el peatón son también variables.

En el estudio de los riesgos que, en el ejemplo anterior se aplica a un caso sencillo, se manejan los mismos conceptos apoyados en técnicas de distintas disciplinas que permiten un conocimiento detallado y objetivo. Así, es habitual aplicar técnicas estadísticas, criterios económicos, de fiabilidad, legales, arquitectónicos, de ingeniería y otras ciencias.

El tratamiento adecuado de los riesgos, respetando la percepción social existente, ha de ser dado en base a un conocimiento objetivo, por tanto con fundamentos científico-técnicos que estén a disposición de quienes deben tomar decisiones.

Una consideración inicial de los riesgos en la empresa, lleva a diferenciar los dos tipos siguientes:

- a) Especulativos: su materialización puede dar lugar a ganancias o a pérdidas. Este tipo de riesgos siempre se llega a resolver.

- b) Puro: su materialización sólo dará lugar a pérdidas. No tienen necesariamente que materializarse en un accidente o siniestro, pudiendo mantener de forma indefinida su característica "potencial".

El contenido de esta tesis se dirige al conocimiento de los riesgos puros, sin excluir los especulativos en tanto puedan estar relacionados con los primeros.

## **1.2 Modelo de Análisis de los Riesgos**

La sistemática de análisis de los riesgos que se va a desarrollar está basada en un modelo matricial en el que se consideran tres elementos:

- a) Riesgos (causas generadoras)
- b) Sujetos (sobre los que pueden incidir los riesgos)
- c) Efectos (de los riesgos sobre los sujetos)

El análisis de estos elementos y su interrelación se efectúa atendiendo a los siguientes planos de observación:

- Humano
- Social
- Legal
- Económico
- Empresarial
- Técnico

en el que se tiene en cuenta la posible interacción de los riesgos sobre los sujetos, que pueden producir distintos efectos, evaluables en función del contexto (planos de observación) que interese.

### **1.2.1 Clases de Sujetos**

A los efectos del modelo del análisis planteado, los sujetos se agrupan, desde el punto de vista de la empresa, en:

### **1.2.1.1 Personal Propio**

Personal vinculado contractualmente a la empresa, que ha de catalogarse en función de la influencia que tiene en la actividad empresarial, diferenciando:

- a) Personal clave: ejecutivos, investigadores, puestos críticos.
- b) Personal en general: catalogado por funciones, condiciones de trabajo, edad, situación familiar.

### **1.2.1.2 Activos Materiales**

Comprende todo tipo de bienes materiales inventariados en:

- a) Terrenos
- b) Edificios
- c) Instalaciones, maquinaria y equipos
- d) Mercancías y productos

### **1.2.1.3 Activos Inmateriales**

Elementos sin apreciación física directa, representados por:

- a) Financiero: inversiones, beneficios.
- b) Imagen, prestigio y reputación.
- c) Tecnología, conocimiento, información, patentes.
- d) Interrupción de la actividad.
- e) Cultura de Empresa.

### **1.2.1.4 Sujetos Terceros**

Abarcarán las tres clases anteriores, pero con la diferencia de que pertenecen a terceros ajenos a la empresa. Entre otros, se destacan en cada grupo:

- i) Personas
  - i.1) Consumidores y clientes
  - i.2) Vecinos de las instalaciones
  - i.3) Sociedades en general

- ii) Activos Materiales
  - ii.1) Propiedades en general
  
- iii) Activos Inmateriales
  - iii.1) Valores financieros
  - iii.2) Imagen ajena
  - iii.3) Aspectos políticos
  - iii.4) Medio ambiente

## **1.2.2 Clases de Efectos**

En el análisis del modelo, los efectos que pueden llegar a producir los riesgos sobre los sujetos, en el contexto de la empresa, están orientados, a la hora de su clasificación, bajo la perspectiva de los sujetos afectados, y se agrupan en:

### **1.2.2.1 Por Esencia de los Efectos**

- a) Personales

Todo Tipo de daños físicos, incluidas las enfermedades profesionales y síquicas.
  
- b) Patrimoniales

Daños físicos directos que pueden experimentar los bienes materiales.
  
- c) Inmateriales

Daños de carácter abstracto o moral (no físicos)

Bajo otras perspectivas, los efectos se clasifican también en función de los siguientes factores:

### **1.2.2.2 Manifestación en el Tiempo**

#### **a) Inmediatos**

Los efectos se manifiestan durante la fase del accidente o emergencia.

#### **b) Aplazados**

Se manifiestan al cabo de un tiempo de ser controlado el accidente.

Ciertos riesgos moderados presentan el inconveniente de que sus efectos son tan diferidos que aún no ha transcurrido suficiente tiempo para poder ser valorados objetivamente.

### **1.2.2.3 Relación entre Efectos Sobre Distintos Sujetos**

#### **a) Directos**

Efectos producidos durante el accidente sobre un tipo de sujetos.

#### **b) Indirectos o consecuenciales.**

Efectos derivados de los producidos inicialmente sobre el tipo de sujeto, y que se manifiestan sobre el mismo u otros sujetos, bien durante el accidente o con posterioridad.

### **1.2.2.4 Grupo de Sujetos Afectados**

#### **a) Unicos**

Los daños se manifiestan sólo en uno de los grupos de efectos (personales, patrimoniales, inmateriales).



b) Múltiples

Los daños se manifiestan, bien sea simultánea o consecucionalmente, en dos o los tres grupos de efectos.

La mayoría de los efectos pertenecen a esta segunda clasificación.

### **1.2.2.5 Balance Económico para la Empresa**

a) Riesgos puros

Riesgos que siempre se materializan originando pérdidas.

b) Riesgos especulativos

Riesgos que al materializarse pueden originar ganancias o pérdidas. Los riesgos especulativos son inherentes a la gestión empresarial en las decisiones sobre políticas o planes comerciales, de inversiones, tecnológicos, financieros.

La mayoría de los efectos pertenecen a esta segunda clasificación.

Existen ciertos riesgos, conocidos como mixtos, que pueden participar de ambas características, y su delimitación, dependiendo de las variables a tener en cuenta en cada caso, les catalogará en una o las dos clasificaciones citadas.

### **1.2.3 Clases de Riesgos**

El estudio científico de los riesgos permite llegar a conocer los distintos elementos y circunstancias que ocurren para que se llegue a producir un accidente o siniestro. A pesar del carácter científico de algunos estudios, no siempre se puede atribuir de forma absoluta el papel jugado por cada uno de los elementos.

No existe una clasificación universal que contemple todos los componentes y circunstancias a considerar y proporcionen un ordenamiento

total y excluyente. En función de los componentes de los riesgos y circunstancias en que interaccionan, se establecen las clasificaciones siguientes:

### 1.2.3.1 Causa Original

En los accidentes se suele dar la concatenación de causas, en la que una causa dan lugar a otras. Con frecuencia, a pesar de la aplicación de metodologías rigurosas, resulta imposible establecer categóricamente todas las causas concurrentes y el orden en que se dan, y, en consecuencia, cual fue la primera de ellas, es decir la original. Este análisis se ve dificultado por la alteración del escenario original que provoca el accidente, la falta de informaciones, pruebas y testigos.

La clasificación, respecto a la causa original, es la más necesaria por la importancia que puede tener a la hora de imputar responsabilidades, coberturas amparadas por pólizas de seguro o medidas preventivas futuras. Comprenden estos grupos:

a) Fenómenos de la Naturaleza

Terremotos, inundaciones, huracanes, tsunamis, sequías, derrumbamientos (aludes), congelación, rayo, lluvia (atención a la fuente original que causa el daño; no es la lluvia, y su catalogación tiene que ser matizada).

b) Humanos

b.1) Involuntarios: Accidentes, golpes, caídas, enfermedades profesionales.

b.2) Voluntarios

b.3) Malintencionados.

Terrorismo, sabotaje, espionaje, robo, fraude, hurto, asalto, secuestro, boicot.

b.4) Sociales y Políticos

Nacionalización, expropiación, huelga, protestas, reclamaciones sociales.

c) Tecnológicos

Colapsos, incendios, explosiones, contaminación, averías, falta de calidad, choques, compactos (caída de objetos), derrames, fugas, etc.

### 1.2.3.2 Evolución en el Tiempo

Teniendo en cuenta la variación en el tiempo de los elementos que forman la matriz del análisis de los riesgos, éstos se clasifican en:

a) Estáticos

Riesgos cuyos elementos constitutivos se consideran permanentes o poco variables en el transcurso del tiempo.

La permanencia temporal se refleja en el desarrollo de las acciones que generan el riesgo en forma repetitiva y con una medida de su probabilidad e intensidad prácticamente invariables.

Son ejemplo de esta categoría los accidentes de trabajo convencionales (tradicionales), ciertas averías comunes, accidentes de vehículos (en su parcela de daños materiales), enfermedades profesionales.

b) Dinámicos

Riesgos cuyos elementos sufren variaciones sustanciales a lo largo del tiempo. Las variaciones se dan en uno o varios de los elementos "sujetos", "causas del riesgo", "efectos" y de los "planos de observación".

Bajo esta consideración se denominan dinámicos a los riesgos influidos por factores derivados de cambios sociales y futuros que están en continua evolución: daños a consumidores, daños al medio ambiente, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales específicas, cambios de moneda.

### **1.2.3.3 Ambito de Afectación**

#### **a) Social**

Riesgos que pueden afectar a colectivos amplios de personas o estructuras sociales, incluso internacionalmente. También se les denomina macroriesgos.

Este tipo de riesgos, debido a su amplio carácter geográfico, social y público, presentan dificultades de reconocimiento, evaluación y, por encima de todo, tratamiento, por la dispersión de competencias en el ámbito en que tiene lugar.

Son riesgos medioambientales, de la naturaleza, nucleares, químicos, transportes colectivos, las epidemias, sequías, inseguridad ciudadana, productos de consumo, los accidentes laborales múltiples, los riesgos "Mayores".

#### **b) Individual**

Abarca los riesgos que sólo pueden afectar a un sujeto estructural, entendido como tal una persona, una familia o una empresa.

Son ejemplos de este grupo los riesgos profesionales individuales, enfermedades no contagiosas, averías (no en servicios públicos), incendios convencionales, robos, fraudes, accidentes de tráfico de vehículo de turismo.

El límite entre ambas clasificaciones es relativo, ya que algunos riesgos sociales pueden llegar a ser, y en todo caso, terminan siendo individuales (aunque afectan simultáneamente a un número múltiple de individuos). Sin embargo, los riesgos individuales, en general, no se convierten en sociales.

### **1.2.3.4 Intensidad General de los Efectos**

La clasificación en cuanto a este factor está relacionada con la anterior respecto al ámbito de afectación. No obstante, es oportuno matizarla en cuanto a la gravedad potencial de los daños que conduce a la denominación reglamentaria en algunos países de uno de los dos grupos que se establecen a continuación.

a) Riesgos Mayores

Riesgos que pueden originar muertes múltiples, daños importantes al medio ambiente y al patrimonio o funcionalidad de servicios de necesidad pública.

Los riesgos considerados en este grupo, tal y como se especifican en la reglamentación europea sobre la cuestión, son:

- a.1) Grandes Incendios.
- a.2) Grandes Explosiones.
- a.3) Fuga de productos con efectos tóxicos y/o contaminantes.

Al margen de lo establecido en dicha reglamentación, se incluyen en este grupo los accidentes nucleares y otros producidos en sistemas tecnológicos complejos.

b) Riesgos Convencionales

Todos aquellos que por exclusión no se incluyen en el grupo anterior.

### **1.2.3.5 Intensidad Económica de los Efectos**

Considerados los daños, incluidos los personales e intangibles, en valor económico que representan para la empresa, se establece la siguiente clasificación:

- a) Leve. Lesión sin baja, menos de 10,000 Dólares
- b) Baja. Lesión con baja, de 10,000 a 100,000 Dólares
- c) Moderada. Lesión grave con baja, de 100,000 a 1,000,000 Dólares
- d) Alta. Una muerte, de 1,000,000 a capital Social.
- e) Muy Alta. Varias muertes, de Capital Social a reservas financieras.
- f) Grave. Múltiples muertes, de reservas financieras a patrimonio.
- g) Catastrófica. Múltiples muertes, Más del patrimonio.

### 1.2.3.6 Recurrencia en el Tiempo. Probabilidad

Todos los riesgos conocidos tienen un plazo de recurrencia o de repetición en el tiempo de mayor o menor validez estadística. Por ejemplo, si se considera el riesgo de caída de nieve en el centro de la República Mexicana, los periodos de los que se tienen información son tan cortos (frente a los millones de años de existencia de la Tierra) y la información tan escasa, que resulta aventurado atribuirle una probabilidad matemática precisa en un plazo de tiempo dilatado.

En este punto conviene tener en cuenta la validez de las probabilidades estadísticas, que es plena cuando la información procede de la experiencia propia de la empresa, mientras que es muy subjetiva si se trata de estadísticas procedentes de otras empresas, aunque sean del mismo sector, de otros países y, como es habitual, de periodos de tiempo muy lejanos en el pasado.

Si bien existen distintas clasificaciones de la probabilidad, en este estudio se establece la siguiente:

<u>Probabilidad</u>	<u>Un accidente cada:</u>
* Altísima	cero a 7 días
* Muy Alta	1 a 4 semanas
* Alta	1 a 12 meses
* Media	1 a 10 años
* Baja	10 a 100 años
* Muy Baja	100 a 500 años
* Remota	Más de 500 años

En aclaración del concepto probabilidad frente al de frecuencia, hay que tener en cuenta, que esta última se refiere a lo ocurrido (accidentes), mientras que la probabilidad está asociada a lo que puede ocurrir (riesgos).

## 1.3 Análisis y Valoración de Riesgos

El análisis de los riesgos aporta una información indispensable para adoptar las medidas apropiadas en diferentes sentidos. Al actuar frente a los riesgos se parte de una información obtenida de experiencias pasadas, a veces de dudosa validez, por no ser apropiadas para buscar la protección futura. A menudo, al carecer de experiencias con respaldo estadístico, se hace necesario acudir a una

hipótesis de probabilidad, que no tiene una base científica (no se puede conseguir por falta de medios), pero que se convierten en los únicos elementos de valoración para la toma de decisiones, y, por tanto, de gran valor práctico.

### 1.3.1 Medida del Riesgo

La variación del riesgo se expresa por la fórmula:

$$R = P \times I$$

Donde:

R es el factor de riesgo

P es el factor de probabilidad

I es el factor de intensidad

Las escalas de medida del riesgo son muy variadas, yendo desde las escalas numéricas de distinta magnitud (0 a 10, a 100, a 1,000, u otras) a las nominativas.

Si se dispone de información estadística confiable la medida del riesgo por esta expresión es válida, pero si se trata de riesgo aleatorios y con poca o ninguna información propia, se recomienda utilizar fórmulas que tomen en consideración otros parámetros particulares del caso, definidores del riesgo. Como ejemplo, se anota la expresión del método SEPTRI (1):

$$R = \frac{P \times I \times E}{S}$$

Donde, a los factores antes citados se añaden:

E = coeficiente de exposición: frecuencia con la que se realiza la acción que entraña el riesgo en cuestión.

S = coeficiente del nivel de seguridad: elementos del esquema propio de seguridad que contrarrestan a los tres anteriores.

Los factores Exposición y Seguridad introducen valoraciones particulares del caso, frente a valoraciones generales (alejadas de la situación particular) de la probabilidad o muy difusas (de gran variabilidad) de la Intensidad.

### 1.3.2 Metodología de Estudios del Riesgo

La metodología de estudio del riesgo se concreta en este proceso:

- 1ro. Identificación del riesgo y los sujetos.
- 2do. Evaluación técnica de la probabilidad y la intensidad.
- 3ro. Catalogación para la posterior toma de decisiones

La gran variedad de riesgo y la importancia que puede tener lleva a la utilización de metodologías de distinto rigor científico. Así, en un riesgo de explosión se utilizarán métodos sofisticados, muy elaborados y contrastados; por el contrario, en un riesgo de rotura de cristales será suficiente con consideraciones sencillas y estimativas.

Como primera aproximación a la metodología recomendada se introduce esta clasificación y evaluación:

<u>Etapas</u>	<u>Riesgos Convencionales</u>	<u>Riesgos Mayores</u>
1. Identificación	Sistemas Tradicionales	Sistemas Predictivos
2. Evaluación		
2.1 Cualitativa	Clasificación Técnica	Sistemas Predictivos
2.2 Cuantitativa		
* Probabilística		Probabilística
* Intensidad	Económica (P.M.L)	Física — Económica

#### 1.3.2.1 Método de Identificación de Riesgos

##### a) Riesgos Convencionales

En el estudio de los riesgos convencionales, entendiendo como tales todos los riesgos excepto los Riesgos Mayores anteriormente definidos; se utilizan métodos deterministas, basados en la experiencia de accidentes similares ya producidos, que se caracterizan por su repetitividad.

Los métodos disponibles para atender esta fase del estudio son los siguientes:



- Análisis Preliminar de Riesgos
- Análisis de Informaciones Documentales
- Inspecciones de Seguridad
- Listas de Chequeo
- Observación de Tareas
- Mapas de Riesgos
- Panorama de Riesgos
- Análisis de Incidentes
- Análisis de Partes de mantenimiento
- Auditorías

Esta fase del estudio cubre, no sólo la identificación de la fuente de riesgo, sino también de los sujetos que se pueden ver afectados y de las condiciones en que puede tener lugar la interacción riesgo-sujetos.

#### b) Riesgos mayores

Se consideran Riesgos mayores aquellos que pueden producir lesiones o muertes múltiples, daños importantes al medio ambiente y grandes pérdidas materiales. Se concretan en riesgos de grandes incendios, explosiones y escapes tóxicos y/o contaminantes

Las técnicas utilizadas en este tipo de riesgos son altamente confiables y de alto nivel científico-técnico.

- Qué Si (What if)
- Análisis de Modos de Fallo y Efectos, AMFE (Failure Mode and Effects Analysis).
- Árboles de Análisis de Fallos (Fault Tree Analysis).
- Análisis de Riesgos (Hazard Analysis., HAZAN) (3)
- Análisis de Riesgos y Operabilidad (Hazard and Operability Analysis, HAZOP) (4)
- Auditorías de Procesos.

### 1.3.2.2 Método de Evaluación Cualitativa-Cuantitativa

#### a) Riesgos Convencionales

En función de la limitada importancia de los efectos que se pueden esperar de estos riesgos, las técnicas de evaluación son elementales y con cierto carácter subjetivo.

- Clasificación nominal.  
Apreciación global y subjetiva del riesgo en escalas simples nominales; por ejemplo: pésimo, malo, regular, bueno, excelente.
- Clasificación matemática o de esquemas de puntos.  
Apreciación particularizada en la ponderación de los diversos puntos (factores) que inciden en el riesgo.

#### b) Riesgos Mayores

La potencial gravedad de estos riesgos requiere un análisis concienzudo, con bases científicas y de apreciación objetivas. Su evaluación ha de llevarse a cabo en base a los efectos de probabilidad y de intensidad.

- Evaluación Probabilística.  
Los métodos de análisis probabilístico están basados en la ingeniería de fiabilidad y en información estadística de los accidentes graves ocurridos en el pasado.

Los métodos de análisis probabilístico utilizan las técnicas de árboles de fallos y de árboles de eventos, en su vertiente de cálculo matemático, quedando la aplicación de identificación de árboles para la fase anterior de los estudios de riesgos.

Las bases de datos estadísticas sobre accidentes constituyen una información indispensable en el análisis de los riesgos mayores. No obstante, hay que tener presente que los datos almacenados proceden, a veces de accidentes ocurridos en épocas muy anteriores en el tiempo, en condiciones muy distintas de las actuales en que se analiza el riesgo.

- Evaluación de la Intensidad

El cálculo de los daños que se pueden producir en un accidente mayor se lleva a cabo de forma particularizada para cada unidad susceptible de estos riesgos y en las distintas circunstancias en que pueden tener lugar, en especial en las más adversas con la máxima repercusión posible.

La realización de estos métodos se basa en la modernización de accidentes, con apoyo informático para ejecutar los numerosos y laboriosos cálculos requeridos.

El conjunto de estas técnicas se conoce como Análisis de Consecuencias. Los resultados que aportan se refieren a daños potenciales de muertes, lesiones, destrucción o inutilización de instalaciones y afectación medioambiental. A partir de estos datos, si interesa para el estudio, se pueden obtener los valores económicos correspondientes.

## **1.4 La Actividad Aseguradora**

### **1.4.1 Antecedentes Históricos**

En la pequeña isla de Rodas se presentó la aplicación del principio de Reparto de Riesgo. Los habitantes se dedicaban principalmente a la artesanía, razón por la cual viajaban para poder vender sus productos a los lugares cercanos.

En sus travesías, frecuentemente sufrían cuantiosas pérdidas a causa de las tormentas, ya que los obligaba a aligerar la carga de los barcos tirando algunas mercancías al mar. "La Ley Marítima de Rodas" fue formulada aproximadamente 900 años a.C. y legislaba sobre la ayuda mutua de los comerciantes marinos. En ella se establecía que, si un barco era atrapado en una tormenta y se veía obligado a arrojar al mar su cargamento a parte de él — siempre y cuando se rompieran su palo mayor, su mástil, su caña del timón y su ancla y timón — los propietarios de la mercancía transportada contribuían con el valor del barco y las mercancías que se perdieran en el mar a causa de la tormenta. Este concepto permanece vigente y se conoce como "Mutualidad".

Las Sociedades Mutualistas de la Edad Media, ayudaban además a los que sufrían pérdidas o daños causados por incendios, inundaciones, robo y eventualidades, por otros acontecimientos fortuitos e inherentes a las actividades que entonces se practicaban.

Años después, y derivadas de los Colegios Romanos, aparecieron las hermandades. Estas eran agrupaciones voluntarias en las cuales sus socios se ayudaban mutuamente. En ellas se proporcionaba auxilio a aquellos miembros que se encontraban en la pobreza a consecuencia de haber perdido

sus bienes por algún desastroso siniestro, también prestaban ayuda a los socios enfermos o a los que hubieran perdido el ganado. Así por medio de la hermandad un miembro era protegido durante su vida y a la vez sabía que en caso de muerte — su familia - gozaría de protección.

En el siglo XII aparecen en España las Cofradías. Estas eran sociedades de socorro mutuos constituidas al amparo de los monasterios y las parroquias, las cuales auxiliaban a sus socios en caso de muerte, enfermedad bajo diversas modalidades, vejez y accidente.

Más tarde surgieron, en algunos países europeos, asociaciones de carácter mutuo que aseguraban contra otra clase de riesgos, tales como incendios, robos, mortalidad de ganado etc., y se les conocía con el nombre de "Guildas".

El gran incendio de Londres, que ocurrió el día 2 de septiembre de 1666, dio considerable impulso en Inglaterra a la práctica del seguro contra incendio, y en el año de 1667, el Dr. Nicholas Barbon fue el primero en realizar sus proyectos -- en relación con este tipo de seguros — estableció un negocio, que en el año 1680 se fusionó en la "Fire Office" que se convirtió así, en la primera Sociedad Anónima de Seguros de Incendio en Inglaterra y tal vez del mundo.

El Seguro de Vida se conoció bajo formas rudimentarias, en la mitad del siglo XV, pero fue prohibido por considerarlo atentatorio del bienestar social.

En realidad, este tipo de beneficios comienza a desarrollarse con el nombre de Seguros desde el siglo XVII. El ensanchamiento de los conocimientos técnicos y de las nuevas formas de vida colaboraron con ellos.

Al principio del siglo XVIII los cafés se convirtieron en el lugar de reunión, tanto de los Intermediarios como de los aseguradores. El café Edward Lloyd's — establecido en Londres — era, en ese entonces uno de los más concurridos centros de reunión; allí generalmente se concertaban las operaciones de aseguramiento, relacionadas casi exclusivamente con el comercio y la transportación marítimos.

En 1787 existían en Cádiz siete compañías dedicadas a los seguros marítimos. El contrato de seguro se estructuraba, al principio, sobre una serie de elementos técnicos de común aceptación; más tarde, sobrevino la regulación jurídica del seguro — en 1829 — con la promulgación del Código

de Comercio, el cual contribuyó grandemente a la creciente aceptación del seguro mercantil.

A causa del progreso económico e industrial que originó la aparición de nuevos riesgos en el siglo XIX, el seguro se extiende alrededor del mundo con gran auge tanto en Europa, Estados Unidos de Norte América, Japón y en muchos otros países.

En la segunda mitad del siglo XIX ya operaban en México varias compañías de Seguros, tanto mexicanas como extranjeras, las cuales no estaban sujetas a ninguna ley específica en la materia. A finales del siglo pasado, 1893 aparece una Ley que básicamente fue considerada como una finalidad puramente Fiscal, en virtud de la ausencia de regulaciones para proteger los intereses de los asegurados.

Esta Legislación en materia de Seguros tuvo, entre otras cosas, la virtud de animar a las empresas extranjeras del ramo para instalar en México a sus respectivas representaciones. Inglaterra y Alemania fueron — principalmente — las naciones europeas que atendieron con entusiasmo a esa velada invitación del Gobierno Mexicano.

Pronto se hizo sentir en el país la presencia de muchas aseguradoras que, con innegable experiencia publicitaria y sus capacidades técnicas y administrativas en la venta y colocación de seguros, tuvieron un éxito sin precedente.

El 26 de agosto de 1935 constituye una fecha memorable en los anales del desarrollo del seguro en México, pues fue entonces cuando se promulgaron y entraron en vigor las dos Leyes que son fundamentales del progreso alcanzado por nuestro país en esta materia:

- La Ley General de Instituciones de Seguros.
- Ley Sobre el Contrato de Seguros.

Ambas leyes, independientemente del efecto que hayan causado al momento de su promulgación, son actualmente reconocidas, en el ámbito mundial, como modernas y avanzadas, además de considerarse, sobre todo la primera, plenamente justificadas bajo cualquier aspecto que se les juzgue.

La Ley General de Instituciones de Seguros, vino a establecer, entre otras cosas:

- 1) El control y vigilancia técnica y administrativa de las instituciones aseguradoras, por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por conducto de su Oficina de Seguros y Fianzas y de la Comisión nacional de Seguros.
- 2) Las bases para la organización y para el funcionamiento de las empresas que como sociedades anónimas o como sucursales y empresas extranjeras, se establezcan y operen en el país.
- 3) Clasifica las "operaciones" de seguros en tres grandes ramas o sea:
  - I. Vida
  - II. Accidentes y Enfermedades
  - III. Daños, en alguno o algunos de los siguientes ramos:
    - a. Vida:
 

Individual
Colectivo
Grupo
    - b. Accidentes y Enfermedades
 

Accidentes Personales
Gastos Médicos
    - c. Daños
 

Incendio
Responsabilidad Civil
Marítimo y Transportes
Agrícola
Automóviles.
    - d. Diversos
 

Robo
Calderas
Cristales
Equipo Electrónico
Equipo de Contratistas
Rotura de Maquinaria
Montaje de Maquinaria
Dinero y/o Valores
Anuncios Luminosos
    - e. Póliza Paquete
 

Protección Bienes
Patrimoniales

f. Los especiales que declare la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

IV. Prohíbe la práctica de cualquier operación activa de seguros en territorio mexicano de cualquier persona o compañía que carezca de la autorización expresa para operar como institución de seguros.

#### **1.4.2 Importancia Económica del Seguro**

La asistencia mutua "en caso de pérdidas" es la misión fundamental del Seguro, por lo tanto la institución del Seguro es de un alto valor ético.

Como ya hemos mencionado, el Seguro estimula la protección, es decir, su tarea no es solamente la de cubrir pérdidas, sino también de prevenirse, por ejemplo las Compañías que operan el Ramo de Incendio cooperan con las empresas aseguradas para disminuir o eliminar riesgos serios de incendio; sugieren mejoras en el tipo de construcción de edificios; analiza y recomiendan la instalación de hidrantes y el uso de equipos contra incendio portátil y/o fijo, ofreciendo beneficios en costos de póliza mediante reducciones en la tarifa.

Las Compañías que aseguran el riesgo de explosión de calderas, periódicamente hacen revisiones a las calderas aseguradas, comprobando su funcionamiento, controles de seguridad y observando los procesos de planta mientras la caldera funciona; también con regularidad, se llevan a cabo inspecciones que comprenden análisis predictivos y recomendaciones para el mejoramiento de los equipos.

Independientemente, los dueños de los talleres y fábricas en los que funcionan aparatos de alta presión, adquieren los seguros con el objeto de obtener la indemnización implícita en el contrato en caso de siniestro, pero también para conseguir servicios de ingeniería, ya que de hecho una parte de la prima que se cobra sirve para cubrir el gasto de inspección.

Las Compañías de Seguros colaboran directa o indirectamente con las autoridades para el mejoramiento de la salubridad pública. Por ello, puede afirmarse que el Seguro contribuye a prolongar el promedio de vida. El Seguro de Vida y Gastos Médicos proporciona tranquilidad a la familia en el momento en que el sostén o algún miembro de la misma llegase a fallecer o enfermarse, evitando de esa manera efectos desfavorables como podrían ser: la desintegración familiar, la delincuencia juvenil, pobreza de salud, trabajo

infantil y padecimientos mentales. Por eso se afirman que el Seguro contribuye a la conservación de la salud física y mental.

El seguro ofrece un beneficio conformando una reserva económica para hacer frente a eventualidades, enfermedades o accidentes serios, mediante las diversas coberturas ofrecidas en el sector Asegurador.

El negocio de seguros requiere la asistencia de servicios profesionales, en virtud de que es un negocio altamente técnico. Implica la asistencia de expertos para analizar los riesgos, tales como: médicos, ingenieros, químicos, actuarios, administradores, abogados, etc.

Las compañías de seguros desde el punto de vista de su organización se clasifican en 2 grandes grupos:

- a. Las Sociedades Mutualistas.
- b. Las Sociedades Anónimas.

Las Sociedades Mutualistas: son organizaciones de personas en cooperativas que no persiguen fines de lucro; el capital está formado por las primas que pagan sus socios "asegurados". Emiten siempre pólizas con participación de utilidades. En estas compañías el costo del seguro se ajusta anualmente por medio del reparto de utilidades, excedentes que se denominan dividendos.

Las sociedades Anónimas: son organizaciones por acciones que suscriben los fondos necesarios para el negocio, es decir, el capital está formado por el producto de la venta de acciones y se constituye con fines de obtener utilidades para los accionistas.

Tipos de Instituciones:

- a. Las Instituciones Nacionales de Seguros.
- b. Sociedades Mexicanas Privadas.
- c. Representaciones de Compañías Extranjeras de Seguros autorizadas para operar en la República Mexicana.

### 1.4.3 Terminología de Seguros

Asegurado      Persona física o moral contratante del Seguro.



Asegurador	Persona moral que mediante el pago de una prestación en dinero garantiza de acuerdo con condiciones previamente pactadas (contrato), la reparación de un daño o el pago de una indemnización.
Ajustador	Persona física o moral que realiza actividades de valuación de un siniestro.
Autoseguro	Creación de reservas propias para la prevención de un posible acontecimiento desfavorable, evitando así la compra de un seguro.
Beneficiario	La persona física o moral a la que se le pagará la Suma Asegurada en caso de que suceda el Siniestro.
Condiciones Generales	Estipulaciones que forman parte del contrato de seguros, estableciendo el marco de principios que regirá el mismo.
Coaseguro	Es la participación de dos o más empresas de seguros en un mismo riesgo, en virtud de contratos directos realizados para cada una de ellas con el asegurado.
Condiciones de Pago	También conocidas como forma de pago y son: Semestral, trimestral, mensual y/o anual.
Bonificación Por no Siniestralidad	Devolución de primas, de acuerdo con un porcentaje establecido, al no haber ocurrido siniestro en un plazo determinado.
Cálculo de Probabilidades	Técnica matemática para medir la posibilidad de ocurrencia de un evento.
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas	Organismo dependiente de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, que regula las actividades de Seguros y Fianzas en México.
Contrato de Seguro	Acuerdo de voluntades en el cual se fijan las condiciones que habrán de regular el pago de un siniestro o la reparación de un daño.

Cotización	Cálculo del costo de un contrato de seguro.
Deducible	Monto de la pérdida que queda a cargo del Asegurado.
Derechos de Expedición	Cantidad que cobra la aseguradora al asegurado por concepto de los gastos inherentes a la elaboración física de una póliza.
Endoso	Documento que se agrega a la póliza modificando sus condiciones. Existen tres clases de endosos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aumento de Prima (A)</li> <li>b. Disminución de prima (D)</li> <li>c. No modifican prima (B)</li> </ul>
Franquicia	Cantidad que marca el límite, a partir del cual se indemniza una pérdida en su totalidad.
Incendio	Fuego hostil sin control en el tiempo ni en el espacio.
Indemnización	Pago que se efectúa en base a un contrato establecido.
Interés Asegurable	Es el que tiene el asegurado en la conservación de un bien, ya que en caso de pérdida o daño al mismo, repercutirá en la economía de éste.
Prima	Costo del seguro. Gasto que hace el asegurado para tener derecho a la protección de la póliza.
Prima Fraccionada	Pago parcial del seguro, puede ser: Semestral, trimestral y/o mensual.
Protección Contra Incendio	Medidas o medios para prevenir o en su caso disminuir los efectos desfavorables a la ocurrencia del evento. Los equipos de protección más usuales son: extinguidores, hidrantes, rociadores automáticos.
Retrocesión	Reaseguro de un Seguro.
Reaseguro	Contrato en virtud del cual una empresa de reaseguradora (nacional o internacional) toma a su cargo total o parcialmente un riesgo ya cubierto por una compañía de seguros o el remanente de daños que exceda la cantidad asegurada por el asegurador directo.

**Tipos  
de Riesgos:**

	- Facultativo:	Proporcional	Cuota parte Excedente
		No proporcional	Exceso de Pérdida
	- Obligatorio:	No proporcional	XL (Excess of Loss) SL (Stop Loss)
<b>Renovación</b>	Extensión de cobertura de la póliza por un plazo adicional, igual al pactado originalmente.		
<b>Riesgo</b>	Eventualidad de que ocurra algo al bien asegurado. Evento negativo e imprevisto (incierto).		
<b>Siniestros</b>	Realización de un riesgo amparado.		
<b>Subrogación</b>	Cesión de los derechos del asegurado a favor de la compañía de seguros, cuando ésta ha indemnizado una pérdida.		
<b>Suma Asegurada</b>	Límite máximo de responsabilidad de la aseguradora al presentarse el evento amparado por el contrato de seguros.		
<b>Valor Asegurado</b>	Valor de los bienes que se estipulan en la póliza.		
<b>Valor Asegurable</b>	El que debe asegurarse de acuerdo a las condiciones generales de la póliza.		
<b>Valor Real</b>	Es el valor de un bien en un momento determinado, considerando plusvalía y depreciación por uso. $VR = VA + P - DU$		
<b>Valor de Reposición</b>	Valor de un bien nuevo sin considerar depreciación.		

Valor Contable	Valor en libros. Valor de adquisición menos la depreciación fiscal más revaluaciones.
----------------	---

#### **1.4.4 Bases del Seguro y Administración de Riesgos.**

El riesgo acompaña al hombre y es consustancial a su naturaleza. Es la posibilidad de que ocurra un acontecimiento incierto, fortuito y de consecuencias negativas o dañosas.

Es decir, que el acontecimiento ha de ser posible, debe "poder suceder". Asimismo el acontecimiento ha de ser incierto: no puede existir la certidumbre de que ocurrirá. El acontecimiento ha de ser fortuito o accidental, es decir, independiente de la voluntad del hombre, cuya disposición normal debe ser, en todo caso, la de evitarlo o reducir las pérdidas que produciría en caso de suceder.

Por último, el acontecimiento ha de tener consecuencias negativas, en el sentido de que se debe sufrir una pérdida.

El concepto de riesgo, sólo se refiere en consecuencia, a las ocurrencias de un suceso posible, incierto, fortuito y dañoso.

##### **1.4.4.1 Clasificación del Riesgo.**

Hay dos tipos de riesgos: - El riesgo comercial o especulativo.  
- El riesgo puro.

El primero corresponde a las técnicas propias de la administración de empresas, y el segundo a las técnicas del seguro.

Hay sucesos que afectan a una comunidad y cuyo origen no puede ser individualizado. Tienen un origen colectivo y es de consecuencias también colectivas; a estos riesgos se les llama Generales.

Por otra parte, también se producen a veces eventos extraordinarios de origen físico que afectan a una comunidad, como inundaciones, huracanes, terremotos, etc. Estos riesgos se denominan Catastróficos.

Frente a ellos están los sucesos que pueden ser tanto individualizados en su origen como en sus consecuencias, pues se conoce quién los provoca y quién sufre las pérdidas.

Desde otra perspectiva, hay riesgos que pueden aislarse y estudiarse porque los siniestros que originan se repiten con frecuencia y su análisis se puede hacer desde muy variados puntos de vista: temporal (estación, mes, semana, día y hora en que suelen ocurrir), geográficos (lugares determinados, diferente frecuencia, intensidad según el lugar de ocurrencia), y se puede llegar a tener conocimiento suficiente tanto de sus probabilidades de ocurrencia en un lugar y tiempo determinados, como la intensidad de los daños que pueden comportar. Se trata de los llamados Riesgos Objetivos, para cuyo análisis se utilizan los instrumentos matemáticos y la estadística, tales como el cálculo de probabilidad y ley de los números.

También los hay por la poca frecuencia con que se manifiestan; no pueden ser estudiados en la forma antes señalada, y por ello, la valorización de sus probabilidades de ocurrencia y consecuencias, según tiempo y lugar, debe hacerla una persona emitiendo un dictamen de acuerdo con sus propios conocimientos y experiencia. A estos riesgos se les llama Especiales.

Tras lo que acaba de exponerse, interesa retener esta clasificación de los riesgos:

- 1) Por la naturaleza de las Pérdidas
  - a. Riesgos comerciales o especulativos.
  - b. Riesgo puro (riesgo propiamente dicho).
  
- 2) Por su Origen y Alcance:
  - a. Riesgos generales o catastróficos.
  - b. Riesgos particulares.
  
- 3) Por su sistema de valorización.
  - a. Riesgos Objetivos.
  - b. Riesgos Especiales.

#### **1.4.4.2 Homogeneidad.**

Ordenación de los distintos tipos de riesgos, separándolos en grupos homogéneos en razón a su peligrosidad, a efectos, tanto de tarificación, como de su exclusión, en una póliza o en un tratado de reaseguro.

#### **1.4.4.3 Análisis de Riesgo.**

Instrumento técnico de que se vale la actividad aseguradora para lograr el adecuado equilibrio en sus resultados, concretándose en los siguientes aspectos:

- a) Selección de Riesgos. Son aquellos que por sus características propias se presume que no van a originar necesariamente resultados negativos.
- b) Clasificación de Riesgos. En base a la probabilidad de siniestros e intensidad de los mismos, se efectúa la tarificación correcta del riesgo asumido, creando grupos homogéneos.
- c) Previsión de Riesgos. Es el medio de adoptar las medidas necesarias, especialmente los riesgos de naturaleza industrial, para evitar se realice el siniestro.
- d) Control de Resultados. Es la aplicación de fórmulas de carácter excepcional, tras análisis para conseguir el necesario equilibrio técnico, mediante franquicias, deducibles, anulación de coberturas deficitarias, imposición de exclusiones, etc.

#### **1.4.4.4 Estadística**

Tratamiento técnico experimental de una serie de datos, hechos o de circunstancias, a conocer en orden, de modo global, las causas que intervienen en su aparición, su frecuencia de producción, su intensidad media, etc.

En este sentido, puede hablarse de estadística de siniestros, de producción, de cobro, etc.

Cálculo de probabilidades. Manifestación de la técnica actuarial y base de la ley de los grandes números, por la que, a través de métodos estadísticos, puede determinarse con relativa exactitud el grado de probabilidad de que se produzca el siniestro, o determinado evento, de entre un gran número de casos posibles.

Valor Asegurable. Es la cifra máxima que puede ser asegurada cuando la póliza no refleja un valor convenido.

#### **1.4.4.5 Administración de Riesgos.**

Es el proceso para conservar las fuentes de producción y su patrimonio, tanto personas morales como físicas, por medio de la reducción al mínimo de los efectos financieros, de una pérdida accidental.

Fases de la administración de riesgos:

Primera Fase. Identificación

Riesgos que afectan a las propiedades físicas:

- Riesgos nacidos de actos criminales.
- Riesgos consecuenciales.
- Riesgos por responsabilidad civil.
- Riesgos personales.

Segunda Fase. Evaluación y Jerarquización

- Frecuencia probable de las pérdidas.
- Severidad probable.
- Repercusión económica para la empresa.

Tercera Fase. Análisis de las Alternativas de Tratamiento

- Eliminación del riesgo.
- Reducción del riesgo.
- Retención del riesgo.
- Transferencia del riesgo.

Cuarta Fase. Toma de Decisiones.

Quinta Fase. Control.  
(revisión periódica de riesgos y del proceso).

#### **1.4.5 Estadísticas del Mercado Mexicano.**

Estadísticas al 4to. Trimestre 1999 y en Pesos.

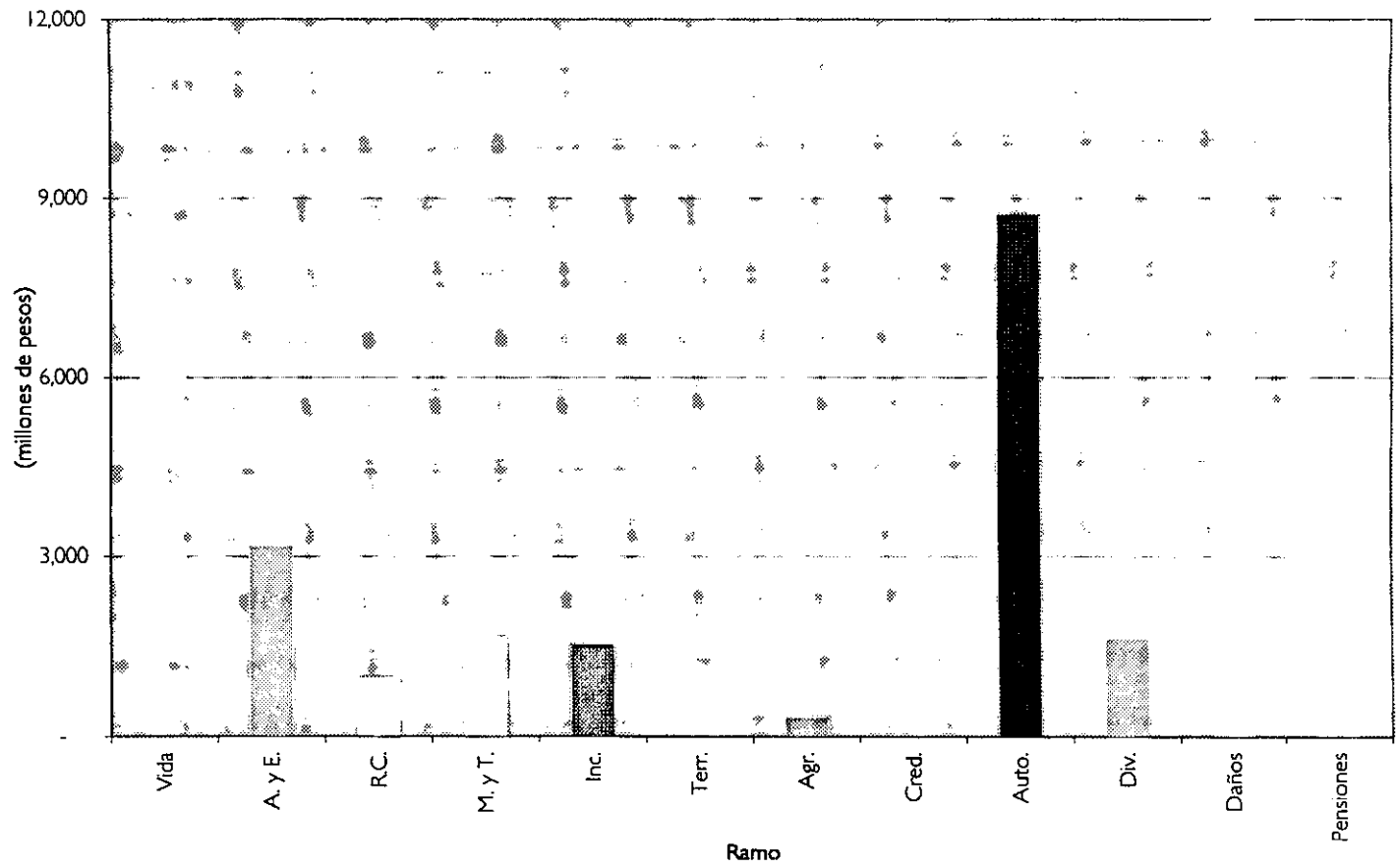


Figura I.4.5.1. Primas Directas por Ramo



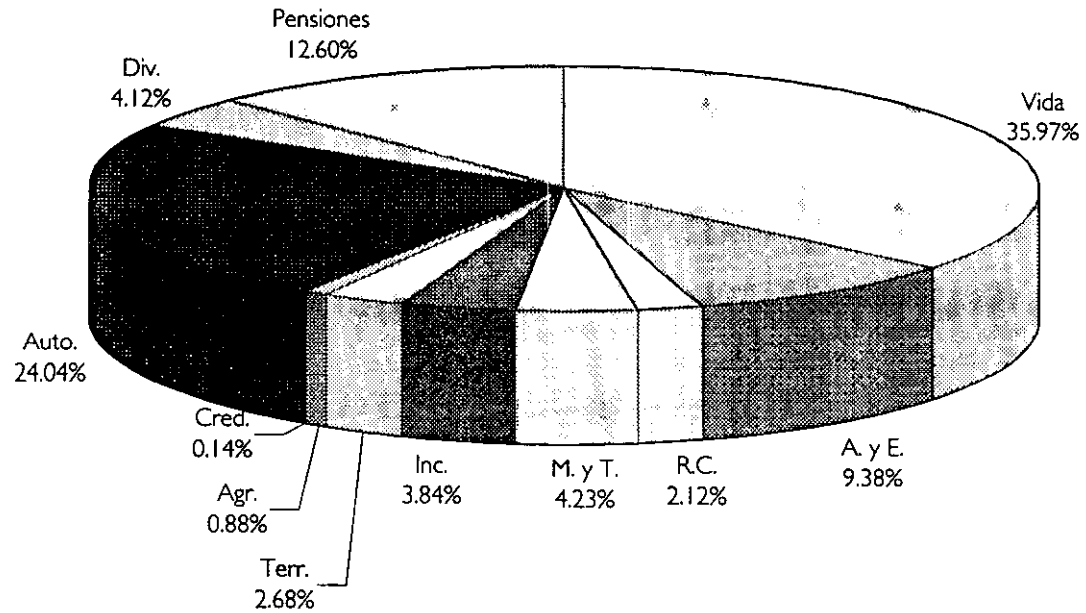


Figura I.4.5.2 a) Desglose Porcentual por Ramo 1999

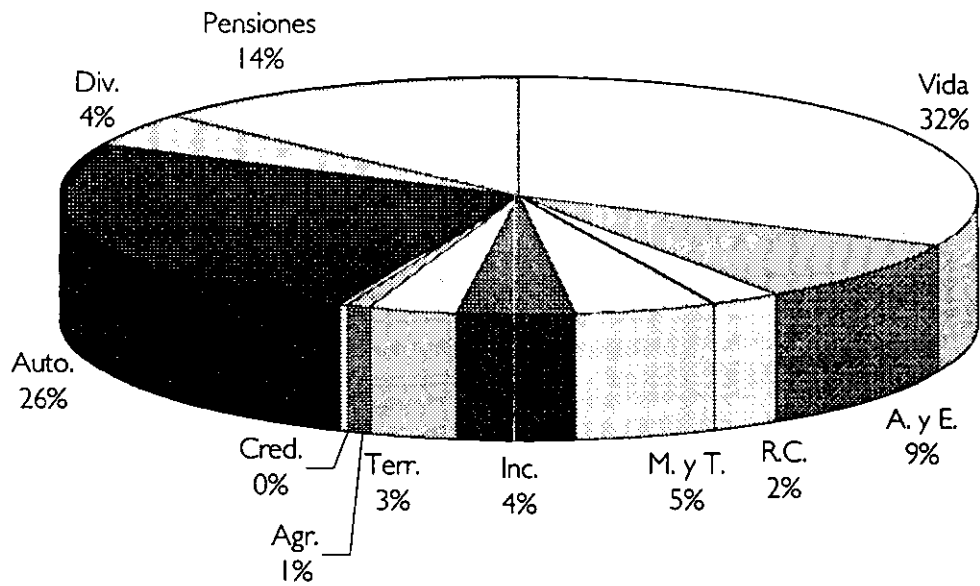


Figura I.4.5.2 b) Desglose Porcentual por Ramo 1998

Estadística AMIS  
Total General

Cifras en pesos

Compañías	Primas Directas		% de Part. en Mercado		Crecimiento Recl		% de Certeza	
	1999 Importo	1998 Importo	1999	1998	Importo	% Recl.	Por Operación	Total Certeza
1 Comercial América	17,087,527,439	16,632,037,462	21.83	23.63	435,489,977	2.62	100.00	100.00
2 G.N.P.	13,144,173,788	12,815,676,759	16.81	18.21	328,497,029	2.56	100.00	100.00
3 Inbursa	5,785,410,788	4,822,862,813	7.40	6.85	962,527,975	19.96	100.00	100.00
4 Monterrey Aetna	5,016,203,278	4,955,863,082	6.41	7.04	60,340,196	1.22	100.00	100.00
5 Banamex Aegon	2,320,308,593	1,695,878,023	2.97	2.41	624,630,570	36.84	100.00	100.00
6 Génesis	2,150,265,107	2,087,984,584	2.75	2.97	62,280,523	2.98	100.00	100.00
7 Tepeyac	2,119,671,657	2,144,353,037	2.71	3.05	-24,681,380	-1.15	100.00	100.00
8 Pensiones Bancomer	1,877,357,346	2,737,437,413	2.40	3.89	-860,080,068	-31.42	100.00	100.00
9 Bancomer	1,611,281,472	1,620,213,720	2.06	2.30	-8,932,248	-0.55	100.00	100.00
10 Porvenir GNP	1,452,477,344	1,888,158,090	1.86	2.40	-235,680,746	-13.98	100.00	100.00
11 Aba/Seguros	1,224,845,873	1,210,811,746	1.57	1.72	14,234,128	1.18	100.00	100.00
12 BBV Probusa	1,109,952,053	993,958,712	1.42	1.27	215,993,341	24.18	100.00	100.00
13 Banorte Generali	1,048,208,312	368,200,493	1.34	0.44	742,007,818	242.33	100.00	100.00
14 AIG México	1,036,919,007	1,149,559,499	1.33	1.63	-112,640,492	-9.80	100.00	100.00
15 Atlas	1,032,291,067	998,155,642	1.32	1.42	34,135,425	3.42	100.00	100.00
16 Allianz México	865,884,087	860,630,786	1.11	1.22	-8,932,248	0.59	100.00	100.00
17 Serfin	699,538,060	811,989,749	0.89	0.87	87,538,310	14.30	100.00	100.00
18 Pensiones Banorte Generali	683,005,646	261,207,164	0.87	0.37	421,798,482	161.48	100.00	100.00
19 General de Seguros	652,820,076	681,182,921	0.83	0.97	-28,362,845	-4.16	100.00	100.00
20 Pensiones Comercial América	623,459,545	633,820,609	0.80	0.90	-10,161,064	-1.60	100.00	100.00
21 Intercepciones	552,130,522	606,138,325	0.71	0.88	-54,005,803	-8.91	100.00	100.00
22 Pensiones Bitol	538,984,313	463,325,756	0.69	0.66	75,658,557	16.33	100.00	100.00
23 Generali	485,371,164	391,488,009	0.62	0.56	93,883,155	23.98	100.00	100.00
24 Zurich	480,675,382	484,078,861	0.61	0.69	-3,403,479	-0.70	100.00	100.00
25 Quclites	462,264,974	378,164,486	0.59	0.54	84,100,488	22.24	100.00	100.00
26 La Territorial	452,121,517	631,411,722	0.58	0.90	-179,290,205	-28.40	100.00	100.00
27 Allianz Rentas Vitalicias	392,933,811	216,055,828	0.50	0.31	176,877,882	81.87	100.00	100.00
28 ACE Seguros	271,711,479	246,735,095	0.35	0.35	24,976,384	10.12	100.00	100.00
29 Del Centro	261,136,768	249,877,505	0.33	0.36	11,259,262	4.51	100.00	100.00
30 Liberty México	245,024,452	142,724,638	0.31	0.20	102,299,814	71.66	100.00	100.00
31 C.B.I.	242,085,735	258,292,742	0.31	0.37	-16,207,007	-6.27	100.00	100.00
32 Metropolitana	231,083,283	200,456,170	0.30	0.28	30,627,113	15.28	100.00	100.00
33 ING Seguros	211,388,062	54,188,621	0.27	0.08	157,189,440	290.02	100.00	100.00
34 Reinsurca	205,185,524	174,883,908	0.26	0.25	30,301,616	17.33	100.00	100.00
35 Bitol	173,939,109	279,444,474	0.22	0.40	-105,505,365	-37.76	100.00	100.00
36 Geo New York Life	141,690,627	114,932,430	0.18	0.16	26,758,197	23.28	100.00	100.00
37 La Latinoamericana	140,888,882	163,868,484	0.18	0.23	-22,979,603	-14.02	100.00	100.00
38 Zurich Vida	115,475,051	72,265,103	0.15	0.10	43,209,948	59.79	100.00	100.00
39 Comesec	110,794,561	106,795,034	0.14	0.15	3,999,528	3.75	100.00	100.00
40 La Peninsular	109,176,633	126,393,854	0.14	0.18	-17,217,221	-13.52	100.00	100.00
41 Chubb de México	104,042,340	137,714,047	0.13	0.20	-33,671,708	-24.45	100.00	100.00
42 Tokio Marine	101,102,414	137,169,989	0.13	0.19	-36,067,574	-26.29	100.00	100.00
43 El Potosí	85,193,557	81,152,824	0.11	0.12	4,040,733	4.98	100.00	100.00
44 ANA	83,446,430	73,780,045	0.11	0.10	9,666,385	13.10	100.00	100.00
45 El Aguila	70,318,707	57,368,262	0.09	0.08	12,950,445	22.57	100.00	100.00
46 Pensiones Principal	66,697,158	-1	0.09	0.00	-1	-1.00	100.00	100.00
47 Gerling	64,791,356	80,799,370	0.08	0.11	-16,008,014	-19.81	100.00	100.00
48 Santander	63,169,649	55,584,901	0.08	0.08	7,584,748	13.85	100.00	100.00
49 Colonial Penn	59,678,325	58,352,144	0.08	0.08	1,326,182	2.27	100.00	100.00
50 Afirme	57,229,369	23,551,203	0.07	0.03	33,678,166	143.00	100.00	100.00
51 Yasuda Kasai	47,271,044	36,758,120	0.06	0.05	10,514,924	28.81	100.00	100.00
52 Principal	29,719,265	14,655,314	0.04	0.02	15,063,951	102.79	100.00	100.00
53 St. Paul	23,996,979	4,396,249	0.03	0.01	19,600,729	445.85	100.00	100.00
54 Seguros DFI	9,678,241	15,719,732	0.01	0.02	-6,041,491	-38.43	100.00	100.00
55 Skandia	56,568	48,659	0.00	0.00	7,909	16.25	100.00	100.00
56 M de México	-1	50,895,588	0.00	0.07	-50,895,588	-100.00	-1.00	-1.00
57 GBM Atlántico	-1	-10,128,324	0.00	-0.01	10,128,324	-100.00	-1.00	-1.00
<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>68,212,053,786</b>	<b>64,986,757,574</b>	<b>87.23</b>	<b>92.35</b>	<b>3,225,296,211</b>	<b>4.96</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
1 Hidalgo	9,630,640,256	4,898,955,710	12.32	6.96	4,731,684,548	96.59	100.00	100.00
2 Agroasemex	354,109,654	486,163,785	0.45	0.69	-132,054,131	-27.16	100.00	100.00
<b>TOTAL GOBIERNAMENTAL</b>	<b>9,984,749,913</b>	<b>5,385,119,495</b>	<b>12.77</b>	<b>7.65</b>	<b>4,599,630,418</b>	<b>85.41</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>78,196,803,699</b>	<b>70,371,877,069</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>7,824,926,629</b>	<b>11.12</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Figura 1.4.5.3 Primas Directas y Participación del Mercado por Compañía Aseguradora

## Estadística MIS

## Daños

Cifras en pesos

Compañías	Primas Directas		% de Part. en Mercado		Crecimiento Real		% de Cartera	
	1999 Importo	1998 Importo	1999	1998	Importo	% Real	Por Operación	Total Cartera
1 Comercial América	11,009,802,547	11,158,947,723	33.48	34.61	-149,345,176	-1.34	100.00	64.51
2 G.N.P.	5,957,261,243	5,867,521,382	18.12	17.58	289,739,881	5.11	100.00	45.32
3 Inbursa	2,139,489,589	2,166,404,004	6.51	6.72	-26,914,415	-1.24	100.00	52.65
4 Montarrey Aetna	1,718,314,590	1,546,690,325	5.23	4.80	171,624,264	11.10	100.00	34.28
5 Tepeyac	1,589,630,282	1,485,436,307	4.83	4.61	104,193,975	7.01	100.00	74.99
6 Aba/Seguros	1,224,845,873	1,210,611,746	3.73	3.75	14,234,128	1.18	100.00	100.00
7 Bancomer	999,589,541	987,780,932	3.01	3.06	1,808,609	0.18	100.00	61.42
8 Atlas	687,571,884	678,537,131	2.09	2.10	9,034,753	1.33	100.00	66.61
9 AIG México	642,646,304	659,458,107	1.95	2.05	-16,811,803	-2.55	100.00	88.71
10 Allianz México	607,777,142	595,858,833	1.85	1.85	11,918,309	2.00	100.00	70.19
11 General de Seguros	607,343,030	637,359,604	1.85	1.98	-30,016,573	-4.71	100.00	93.03
12 BBV Probursa	549,518,415	428,539,462	1.67	1.32	122,978,953	28.83	100.00	59.40
13 Zurich	480,675,382	484,078,861	1.46	1.50	-3,403,479	-0.70	100.00	100.00
14 Qualitas	462,264,974	378,164,486	1.41	1.17	84,100,488	22.24	100.00	100.00
15 Banorte Generali	360,932,171	147,705,943	1.10	0.46	213,226,227	144.36	100.00	34.43
16 Interacciones	351,546,432	397,315,370	1.07	1.23	-45,768,938	-11.52	100.00	63.67
17 La Territorial	325,543,357	475,953,207	0.99	1.48	-150,409,849	-31.60	100.00	72.00
18 Generali	298,528,116	234,368,228	0.91	0.73	64,158,888	27.38	100.00	61.51
19 Del Centro	245,852,090	238,236,157	0.75	0.74	7,615,933	3.20	100.00	94.15
20 C.B.I.	242,085,735	258,292,742	0.74	0.80	-16,207,007	-6.27	100.00	100.00
21 Liberty México	235,294,131	141,328,149	0.72	0.44	93,965,982	66.49	100.00	96.03
22 ACE Seguros	188,058,915	179,577,650	0.57	0.56	8,481,265	4.72	100.00	69.21
23 Serfin	178,614,199	150,556,184	0.54	0.47	28,058,015	18.64	100.00	43.40
24 Metropolitana	177,960,485	147,243,981	0.54	0.46	30,716,503	20.86	100.00	77.01
25 Reliance	142,051,838	140,273,742	0.43	0.44	1,778,096	1.27	100.00	69.23
26 Comesecc	110,794,561	106,795,034	0.34	0.33	3,999,528	3.75	100.00	100.00
27 Chubb de México	101,207,910	113,821,827	0.31	0.35	-12,613,916	-11.08	100.00	97.28
28 Banamex Aegon	97,577,119	121,853,396	0.30	0.38	-24,276,277	-19.92	100.00	9.56
29 Tokio Marine	92,842,937	134,395,313	0.28	0.42	-41,552,375	-30.92	100.00	91.83
30 ANA	83,446,430	73,780,045	0.25	0.23	9,666,385	13.10	100.00	100.00
31 Bitel	81,238,057	53,288,312	0.25	0.17	27,947,745	52.45	100.00	46.70
32 La Peninsular	75,265,977	97,820,361	0.23	0.30	-22,554,385	-23.06	100.00	68.94
33 El Potosí	71,588,486	67,743,268	0.22	0.21	3,845,220	5.68	100.00	84.03
34 La Latinoamericana	71,009,967	88,967,173	0.22	0.28	-17,957,305	-20.18	100.00	50.40
35 El Aguila	70,318,707	57,368,262	0.21	0.18	12,950,445	22.57	100.00	100.00
36 Gerling	64,781,356	60,799,370	0.20	0.25	-16,008,014	-19.81	100.00	100.00
37 Colonial Penn	59,678,325	58,352,144	0.18	0.18	1,326,182	2.27	100.00	100.00
38 Afirme	58,318,724	23,432,728	0.17	0.07	32,885,996	140.34	100.00	98.41
39 Yasuda Kasai	47,271,044	36,756,120	0.14	0.11	10,514,924	28.61	100.00	100.00
40 St. Paul	23,998,979	4,396,249	0.07	0.01	19,600,729	445.85	100.00	100.00
41 Santander	16,508,141	18,070,221	0.05	0.06	-1,562,080	-8.64	100.00	26.13
42 M de México	-1	50,695,588	0.00	0.16	-50,695,588	-100.00	-1.00	-1.00
43 GBM Atlántico	-1	-10,131,812	0.00	-0.03	10,131,812	-100.00	-1.00	-1.00
TOTAL PRIVADO	32,536,850,884	31,772,444,851	98.96	98.53	764,406,033	2.41	100.00	57.77
1 Agroasemex	342,453,467	474,185,470	1.04	1.47	-131,732,003	-27.78	100.00	96.71
TOTAL GUBERNAMENTAL	342,453,467	474,185,470	1.04	1.47	-131,732,003	-27.78	100.00	96.71
TOTAL GENERAL	32,879,304,351	32,246,630,321	100.00	100.00	632,674,030	1.96	100.00	42.05

Estadística AMIS  
Incendio Puro

Cifras en pesos

Compañías	Primas Directas		% de Part. en Mercado		Crecimiento Real		% de Cofre	
	1999 Importo	1998 Importo	1999	1998	Importo	% Real	Por Opción	Total Cofre
1 Comercial América	1,109,366,879	1,148,028,866	36.88	38.42	-36,661,988	-3.20	10.08	6.50
2 G.N.P.	535,610,151	587,187,850	17.86	19.68	-51,577,698	-8.78	8.99	4.07
3 Montarray Aetna	242,103,857	153,506,582	8.07	5.15	88,597,075	57.72	14.09	4.83
4 Inbursa	175,576,505	193,484,758	5.85	6.49	-17,908,253	-9.26	6.21	4.32
5 Allianz México	148,471,285	92,677,116	4.95	3.11	55,794,169	60.20	24.43	17.15
6 Zurich	105,976,017	94,180,360	3.53	3.16	11,795,657	12.52	22.05	22.05
7 Tepoyac	90,872,644	95,268,290	3.03	3.19	-4,395,646	-4.61	5.72	4.29
8 Atica	78,252,740	74,233,777	2.61	2.49	4,018,963	5.41	11.38	7.58
9 AIG México	76,746,281	83,345,246	2.56	2.79	-6,598,965	-7.92	11.94	8.21
10 ACE Seguros	45,408,005	45,292,988	1.51	1.52	115,017	0.25	24.15	16.71
11 BBV Probusa	34,829,854	31,688,461	1.18	1.06	3,141,393	9.91	6.34	3.77
12 Abal/Seguros	30,730,314	29,489,782	1.02	0.99	1,240,532	4.21	2.51	2.51
13 Generali	28,679,273	28,376,826	0.96	0.95	302,447	1.07	9.61	5.91
14 Chubb de México	27,417,934	32,850,758	0.91	1.10	-5,432,825	-16.54	27.09	26.35
15 La Territorial	26,877,149	39,993,422	0.90	1.34	-13,116,273	-32.80	8.26	5.94
16 Scorfin	26,654,330	30,008,092	0.89	1.01	-3,353,763	-11.18	14.92	6.48
17 Bancomer	25,844,719	40,407,684	0.86	1.35	-14,563,164	-36.04	2.61	1.60
18 General de Seguros	23,080,608	25,326,223	0.77	0.85	-2,245,617	-8.87	3.80	3.54
19 Intracones	17,352,960	18,457,000	0.58	0.62	-1,104,041	-5.98	4.94	3.14
20 Banamex Aegon	16,828,241	21,491,821	0.56	0.72	-4,663,580	-21.70	17.25	1.65
21 Tokio Marine	13,794,390	15,804,081	0.46	0.53	-2,009,690	-12.72	14.86	13.64
22 La Peninsular	13,316,241	14,362,657	0.44	0.48	-1,046,316	-7.29	17.69	12.20
23 Yasuda Kasai	11,822,579	7,794,352	0.39	0.26	4,028,226	51.68	25.01	25.01
24 Gerling	11,039,579	9,311,467	0.37	0.31	1,728,113	18.56	17.04	17.04
25 C B I	10,915,560	10,498,627	0.36	0.35	416,934	3.97	4.51	4.51
26 Bitel	10,678,808	11,849,412	0.36	0.40	-1,170,605	-9.88	13.15	6.14
27 Afirme	8,548,800	2,433,742	0.28	0.08	6,115,058	251.26	15.18	14.94
28 La Latinoamericana	8,318,958	8,597,995	0.28	0.29	-279,038	-3.25	11.72	5.90
29 Del Centro	7,434,849	8,193,744	0.25	0.27	-758,895	-9.26	3.02	2.85
30 El Potosí	6,540,468	6,154,185	0.22	0.21	388,283	6.28	9.14	7.68
31 Banorte Generali	6,428,843	5,174,350	0.21	0.17	1,254,493	24.24	1.78	0.61
32 Reliance	4,986,261	10,869,871	0.17	0.36	-5,883,610	-54.13	3.51	2.43
33 Santander	4,694,699	3,961,979	0.16	0.13	732,720	18.49	28.44	7.43
34 St. Paul	4,321,854	687,292	0.14	0.02	3,634,562	528.82	18.01	18.01
35 Metropolitana	4,065,683	2,065,061	0.14	0.07	2,000,622	96.88	2.28	1.76
36 Liberty México	367,302	243,098	0.01	0.01	124,205	51.09	0.16	0.15
37 M de México	-1	67,619	0.00	0.00	-67,619	-100.00	-1.00	-1.00
38 GBM Atlántico	-1	-3,929,959	0.00	-0.13	3,929,959	-100.00	-1.00	-1.00
TOTAL PRIVADO	2,993,954,416	2,977,435,574	99.81	99.81	16,518,843	0.55	9.43	5.39
1 Agrosamex	5,817,355	5,687,976	0.19	0.19	129,379	2.27	1.70	1.64
TOTAL GUBERNAMENTAL	5,817,355	5,687,976	0.19	0.19	129,379	2.27	1.70	1.64
TOTAL GENERAL	2,999,771,771	2,983,123,550	100.00	100.00	16,648,222	0.56	9.12	3.84

Figura 1.4.5.5. Primas Directas y Participación del Mercado por Compañía Aseguradora en el Ramo de Incendio

Estadística MIS  
**Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos Total**

Cifras en pesos

Compañías	Primas Directas		% de Part. en el Mercado		Crecimiento Real		% de Gastos	
	1999 Importo	1998 Importo	1999	1998	Importo	Real	Por Operación	Total Gastos
1 Comercial América	889,077,780	852,797,679	41.51	40.46	16,280,101	1.91	7.89	5.09
2 G.N.P.	218,339,149	230,434,384	10.43	10.93	-12,095,235	-5.25	3.67	1.66
3 Inbursa	190,037,642	191,920,244	9.08	9.11	-1,882,602	-0.98	8.88	4.68
4 Bancomer	94,445,379	97,302,945	4.51	4.62	-2,857,566	-2.94	9.54	5.86
5 Banamex Aegon	74,445,765	89,169,565	3.56	4.23	-14,723,800	-16.51	76.29	7.29
6 Alianz México	73,976,209	56,528,839	3.53	2.68	17,447,369	30.86	12.17	8.54
7 AIG México	68,979,272	60,002,202	3.29	2.85	8,977,070	14.96	10.73	7.38
8 Atlas	68,865,150	65,155,112	3.29	3.09	3,710,039	5.69	10.02	6.67
9 Serfin	68,402,304	53,308,935	3.27	2.53	15,093,369	28.31	38.30	16.62
10 Tepayac	43,184,414	45,633,339	2.06	2.17	-2,448,924	-5.37	2.72	2.04
11 Monterrey Aetna	37,171,000	57,822,465	1.78	2.74	-20,651,465	-35.72	2.16	0.74
12 Zurich	34,910,910	62,296,158	1.67	2.96	-27,385,248	-43.96	7.26	7.26
13 BBV Probursa	29,354,801	23,391,262	1.40	1.11	5,963,539	25.49	5.34	3.17
14 Generali	25,610,069	21,424,241	1.22	1.02	4,185,827	19.54	8.58	5.28
15 La Territorial	22,273,771	25,328,552	1.06	1.20	-3,054,781	-12.06	6.84	4.93
16 Chubb de México	20,641,775	20,028,340	0.99	0.95	613,434	3.06	20.40	19.84
17 ACE Seguros	19,750,721	19,450,202	0.94	0.92	300,518	1.55	10.50	7.27
18 Bitol	18,842,875	19,366,110	0.90	0.92	-523,235	-2.70	23.20	10.83
19 Tokio Marine	17,247,562	28,680,662	0.82	1.36	-11,433,100	-39.86	18.58	17.06
20 Interacciones	15,370,371	14,944,604	0.73	0.71	425,767	2.85	4.37	2.78
21 General de Seguros	8,738,289	10,115,163	0.42	0.48	-1,376,873	-13.61	1.44	1.34
22 Reliance	7,753,663	10,322,408	0.37	0.49	-2,568,744	-24.89	5.46	3.78
23 Santander	7,227,824	7,053,332	0.35	0.33	174,492	2.47	43.78	11.44
24 Aba/Seguros	7,128,857	9,244,486	0.34	0.44	-2,115,629	-22.89	0.58	0.58
25 La Latinoamericana	6,656,895	7,310,725	0.32	0.35	-654,030	-8.95	9.37	4.72
26 Banorte Generali	6,600,499	5,883,424	0.32	0.28	717,075	12.19	1.83	0.63
27 La Peninsular	6,589,228	7,550,636	0.32	0.36	-851,407	-12.60	8.77	6.04
28 Yasuda Kasai	6,353,257	3,779,892	0.30	0.18	2,573,364	68.08	13.44	13.44
29 Gerling	6,308,032	5,202,468	0.30	0.25	1,105,564	21.25	9.74	9.74
30 C.B.I.	5,999,183	5,653,217	0.29	0.27	345,966	6.12	2.48	2.48
31 St. Paul	4,647,379	906,629	0.22	0.04	3,740,751	412.60	19.37	19.37
32 Metropolitana	3,218,707	1,605,718	0.15	0.08	1,612,989	100.45	1.81	1.39
33 Afirme	2,376,472	845,919	0.11	0.04	1,530,553	180.93	4.22	4.15
34 Del Centro	2,266,747	2,483,649	0.11	0.12	-218,903	-8.73	0.92	0.87
35 El Potosí	570,876	566,924	0.03	0.03	3,952	0.70	0.80	0.67
36 Liberty México	163,684	127,453	0.01	0.01	36,232	28.43	0.07	0.07
37 M de México	-1	21,346	0.00	0.00	-21,346	-100.00	-1.00	-1.00
38 GBM Atlántico	-1	-6,201,853	0.00	-0.29	6,201,853	-100.00	-1.00	-1.00
<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>2,093,536,312</b>	<b>2,107,457,396</b>	<b>100.00</b>	<b>99.99</b>	<b>-13,921,084</b>	<b>-0.66</b>	<b>6.59</b>	<b>3.77</b>
1 Agrosasemex	-33,858	116,923	0.00	0.01	-150,781	-128.96	-0.01	-0.01
<b>TOTAL GUBERNAMENTAL</b>	<b>-33,858</b>	<b>116,923</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>-150,781</b>	<b>-128.96</b>	<b>-0.01</b>	<b>-0.01</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2,093,502,454</b>	<b>2,107,574,319</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>-14,071,865</b>	<b>-0.67</b>	<b>6.37</b>	<b>2.68</b>

## Estadística AMIS (Siniestros)

**Total General**

No.	Compañía	Siniestros Directos		Inc. Rva Dividendos Importe	% vs. Prima Directa		% de Participación Mercado
		Importe	Cambio Incremento		1,999.00	1,998.00	
1	Comercial América	12,709,609	18.56	1,144,796	81.17	71.67	27.68
2	G.N.P.	8,701,849	-1.08	1,364,352	76.58	80.25	18.95
3	Inbursa	2,536,091	7.22	555,886	53.44	59.49	5.52
4	Monterrey Aetna	2,858,509	-6.58	208,677	61.11	66.90	6.22
5	Banamex Aegon	656,862	28.98	16,340	29.01	30.89	1.43
6	Génesis	1,223,206	27.70	149,657	63.85	53.22	2.66
7	Tepeyac	1,343,033	5.93	19,283	64.27	60.46	2.92
8	Pensiones Bancomer	235,310	65.31	0	12.53	5.20	0.51
9	Bancomer	964,860	12.89	47,304	62.82	57.57	2.10
10	Porvenir GNP	159,813	81.05	0	11.00	5.23	0.35
11	Aba/Seguros	798,115	36.23	0	65.16	48.39	1.74
12	BBV Probursa	657,979	39.96	64,149	65.08	55.14	1.43
13	Banorte Generali	363,310	31.97	27,868	37.32	101.52	0.79
14	AIG México	637,807	18.74	26,496	64.07	48.73	1.39
15	Allas	622,338	-1.23	50,570	65.19	68.27	1.36
16	Alianz México	535,247	10.42	53,963	68.05	71.21	1.17
17	Serfin	189,489	39.71	8,695	28.33	23.06	0.41
18	Pensiones Banorte Generali	40,447	324.77	0	5.92	3.65	0.09
19	General de Seguros	353,210	-10.75	938	54.25	58.50	0.77
20	Pensiones Comercial América	60,015	85.14	0	8.63	5.12	0.13
21	Interacciones	400,927	28.43	60,175	83.51	60.26	0.87
22	Pensiones Bital	48,529	132.84	0	9.00	4.50	0.11
23	Generali	435,627	58.91	27,181	95.35	78.29	0.95
24	Zurich	257,661	-30.57	1,197	53.65	76.81	0.56
25	Quafitas	279,248	8.00	59	60.42	68.49	0.61
26	La Territorial	256,967	-30.18	7,030	58.39	59.36	0.56
27	Alianz Rentas Vitalicias	28,104	139.75	0	7.15	5.43	0.06
28	ACE Seguros	163,808	262.11	0	60.28	18.01	0.36
29	Del Centro	136,807	-2.06	1,081	52.80	56.43	0.30
30	Liberty México	103,298	13.50	13	42.16	63.76	0.22
31	C.B.I.	171,409	14.44	0	70.80	57.99	0.37
32	Metropolitana	89,854	-21.27	883	39.27	56.81	0.20
33	ING Seguros	78,645	549.94	7,334	40.67	22.33	0.17
34	Reliance	207,379	113.56	27,808	114.62	66.15	0.45
35	Bital	75,905	-59.92	-6,586	39.85	89.06	0.17
36	Geo New York Life	69,916	31.34	4,360	52.42	52.08	0.15
37	La Latinoamericana	79,084	-8.84	5,175	59.81	55.50	0.17
38	Zurich Vida	66,337	122.10	16,982	72.15	51.19	0.14
39	Comesec	77,137	-4.91	0	68.62	75.96	0.17
40	La Peninsular	69,028	2.32	10,311	72.67	59.95	0.15
41	Chubb de México	53,333	-6.20	617	51.85	43.67	0.12
42	Tokio Marine	82,785	49.33	3,152	85.00	40.79	0.18
43	El Potosí	36,000	3.50	1,435	43.94	48.80	0.08
44	ANA	50,380	11.62	167	60.57	61.30	0.11
45	El Aguila	43,283	42.88	0	61.55	52.81	0.09
46	Pensiones Principal	2,010	100.00	0	3.01	0.00	0.00
47	Gerling	61,408	9.28	0	94.78	69.56	0.13
48	Santander	30,359	4.12	5,974	57.52	60.54	0.07
49	Colonial Penn	40,684	-3.04	0	68.17	71.91	0.09
50	Afirme	16,604	205.43	0	29.01	23.08	0.04
51	Yasuda Kasai	25,426	100.49	0	53.79	34.50	0.06
52	Principal	9,225	-32.55	1,550	36.26	127.73	0.02
53	St. Paul	6,311	171.80	0	26.30	52.82	0.01
54	Seguros DFI	3,297	-20.46	39	34.46	26.36	0.01
55	American National	8	100.00	0	2.14	0.00	0.00
56	Skandia	1	100.00	0	2.06	0.00	0.00
57	M de México	0	-100.00	0	0.00	118.95	0.00
58	GBM Atlántico	-2,525	-183.92	-73	0.00	-29.71	-0.01
	<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>39,201,357</b>	<b>10.29</b>	<b>3,912,849</b>	<b>63.21</b>	<b>61.17</b>	<b>85.38</b>
1	Hidalgo	6,442,647	138.81	91,609	67.85	57.11	14.03
2	Agrosemex	280,378	-37.36	-79	79.16	92.53	0.61
	<b>TOTAL GUBERNAMENTAL</b>	<b>6,723,024</b>	<b>113.74</b>	<b>91,530</b>	<b>68.25</b>	<b>60.31</b>	<b>14.64</b>
	<b>TOTAL DEL RAMO</b>	<b>45,924,381</b>	<b>18.70</b>	<b>4,004,378</b>	<b>63.85</b>	<b>61.10</b>	<b>100.00</b>

EstadisticAMIS (Siniestros)

**Daños**

Cifras en miles

No.	Compañía	Siniestros Directos		% vs. Prima Directa		% de Participación Mercado
		Importe	% de Incremento	1999	1998	
1	Comercial América	8,134,827	23.61	74.11	59.32	37.72
2	G.N.P.	3,725,859	-0.28	63.26	67.19	17.28
3	Inbursa	1,128,355	-13.78	52.72	60.58	5.23
4	Monterrey Aetna	1,054,196	0.67	62.57	68.27	4.89
5	Tepeyac	975,686	22.25	61.40	53.74	4.52
6	Aba/Seguros	798,115	36.23	65.16	48.39	3.70
7	Bancomer	638,677	17.64	64.54	54.96	2.96
8	Atlas	387,281	-0.73	56.73	58.23	1.80
9	AIG México	458,324	20.13	71.40	58.43	2.13
10	Allianz México	410,771	45.18	67.79	47.75	1.90
11	General de Seguros	338,599	-10.20	55.75	59.16	1.57
12	BBV Probursa	357,261	33.97	65.39	62.55	1.66
13	Zurich	257,661	-30.57	53.85	76.81	1.19
14	Qualitas	279,248	8.00	60.42	68.49	1.29
15	Banorte Generali	182,355	100.39	50.64	61.60	0.85
16	Interacciones	218,093	8.57	62.21	51.11	1.01
17	La Territorial	157,073	-40.07	48.31	55.05	0.73
18	Generali	332,301	85.19	111.31	76.56	1.54
19	Del Centro	130,014	-0.61	52.93	54.91	0.60
20	C.B.I.	171,409	14.44	70.80	57.99	0.79
21	Liberty México	102,024	13.31	43.37	63.70	0.47
22	ACE Seguros	146,696	317.90	78.01	19.55	0.68
23	Serfin	37,935	-830.93	21.24	-3.45	0.18
24	Metropolitana	79,886	-21.55	44.89	69.16	0.37
25	Reliance	166,603	160.30	117.36	46.10	0.77
26	Comesec	77,137	-4.91	69.62	75.96	0.36
27	Chubb de México	52,531	28.11	51.90	36.02	0.24
28	Banamex Aegon	12,912	48.42	13.23	7.14	0.06
29	Tokio Marine	79,224	44.77	85.33	40.72	0.37
30	ANA	50,380	11.62	60.57	61.30	0.23
31	Bital	36,888	114.57	45.41	32.26	0.17
32	La Peninsular	47,166	-4.25	63.11	50.36	0.22
33	El Potosí	27,735	4.96	38.74	39.01	0.13
34	La Latinoamericana	42,723	-12.14	60.16	54.66	0.20
35	El Aguila	43,283	42.88	61.55	52.81	0.20
36	Gerling	61,408	9.26	94.78	69.56	0.28
37	Colonial Penn	40,684	-3.04	68.17	71.91	0.19
38	Afirme	16,370	201.13	29.07	23.20	0.08
39	Yasuda Kasai	25,426	100.49	53.79	34.50	0.12
40	St. Paul	6,311	171.80	26.30	52.82	0.03
41	Santander	3,298	-58.15	19.98	43.60	0.02
42	GBM Atlántico	-270	-77.42	0.00	11.79	-0.00
43	M de México	0	-100.00	0.00	118.95	0.00
	<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>21,292,453</b>	<b>13.16</b>	<b>65.74</b>	<b>59.65</b>	<b>98.74</b>
1	Agroasemex	271,440	-38.28	79.14	93.16	1.26
	<b>TOTAL GUBERNAMENTAL</b>	<b>271,440</b>	<b>-38.28</b>	<b>79.14</b>	<b>93.16</b>	<b>1.26</b>
	<b>TOTAL DEL RAMO</b>	<b>21,563,893</b>	<b>11.99</b>	<b>65.88</b>	<b>60.14</b>	<b>100.00</b>



EstadisticAMIS (Sinistros)

**Incendio Puro**

Cifras en miles

No.	Compañía	Sinistros Directos		% vs. Prima Directa		% de Participación Mercado
		Importe	% de Incremento	1999	1998	
1	Comercial América	440,812	-47.48	39.74	73.24	20.43
2	G.N.P.	618,510	28.04	115.48	82.27	28.66
3	Monterrey Aetna	206,608	33.22	85.34	101.03	9.57
4	Inbursa	50,236	-75.06	28.61	104.12	2.33
5	Allianz México	59,088	-30.45	39.80	91.67	2.74
6	Zurich	25,883	-86.71	24.42	206.79	1.20
7	Tepeyac	160,308	234.65	176.41	50.28	7.43
8	Atlas	7,991	-83.86	10.21	66.69	0.37
9	AIG México	134,681	310.64	175.49	39.35	6.24
10	ACE Seguros	4,403	-80.51	9.70	49.87	0.20
11	BBV Probursa	31,721	150.93	91.07	39.89	1.47
12	Aba/Seguros	16,664	-37.83	54.23	90.90	0.77
13	Generali	219,254	190.11	764.50	266.33	10.16
14	Chubb de México	7,518	540.63	27.42	3.57	0.35
15	La Territorial	31,004	334.30	115.35	17.85	1.44
16	Serfin	5,865	-64.51	22.00	55.08	0.27
17	Bancomer	20,489	139.98	79.28	21.13	0.95
18	General de Seguros	4,258	-27.98	18.45	23.34	0.20
19	Interacciones	29,915	1,062.27	172.39	13.95	1.39
20	Banamex Aegon	2,602	17.31	15.46	10.32	0.12
21	Tokio Marine	1,154	-130.33	8.37	-24.08	0.05
22	La Peninsular	2,168	16.59	16.28	12.95	0.10
23	Yasuda Kasai	2,165	5.82	18.32	26.26	0.10
24	Gerling	18,871	836.86	170.94	21.63	0.87
25	C.B.I.	530	-87.24	4.86	39.59	0.02
26	Bitál	1,045	-65.11	9.79	25.29	0.05
27	Afirme	31	-67.10	0.36	3.88	0.00
28	La Latinoamericana	154	-368.93	1.85	-0.67	0.01
29	Del Centro	1,877	-42.75	25.24	40.01	0.09
30	El Potosí	208	-31.27	3.19	4.93	0.01
31	Banorte Generali	3,902	16,846.89	60.69	0.44	0.18
32	Reliance	45,188	722.36	906.25	50.55	2.09
33	Santander	1,285	-12.09	27.37	36.89	0.06
34	St. Paul	45	167.07	1.04	2.44	0.00
35	Metropolitana	1,003	-230.89	24.66	-37.09	0.05
36	Liberty México	0	-100.87	-0.08	14.80	-0.00
37	GBM Atlántico	0	-100.00	0.00	23.52	0.00
38	M de México	0	-100.00	0.00	0.09	0.00
	<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>2,157,436</b>	<b>-5.74</b>	<b>72.06</b>	<b>76.87</b>	<b>99.97</b>
1	Agroasemex	742	-90.21	12.76	133.29	0.03
	<b>TOTAL GUBERNAMENTAL</b>	<b>742</b>	<b>-90.21</b>	<b>12.76</b>	<b>133.29</b>	<b>0.03</b>
	<b>TOTAL DEL RAMO</b>	<b>2,158,178</b>	<b>-6.02</b>	<b>71.94</b>	<b>76.98</b>	<b>100.00</b>

Estadística MIS (Siniestros)  
**Terremoto y Otros Riesgos Catastróficos Total**

Cifras en miles

No.	Compañía	Siniestros Directos		% vs. Prima Directa		% de Participación Mercado
		Importe	% de Incremento	1998	1998	
1	Comercial América	1,595,049	505.40	183.53	30.90	76.46
2	G.N.P.	74,685	104.80	34.21	15.83	3.58
3	Inbursa	162,243	365.95	85.37	18.14	7.78
4	Bancomer	3,490	222.82	3.70	1.11	0.17
5	Banamex Aegon	7,217	72.48	9.69	4.69	0.35
6	Allianz México	66,394	602.07	89.75	16.73	3.18
7	AIG México	30,792	51.20	44.64	33.94	1.48
8	Atlas	23,524	157.70	34.16	14.01	1.13
9	Serfin	2,708	-190.44	3.96	-5.62	0.13
10	Tepeyac	5,704	-358.69	13.21	-4.83	0.27
11	Monterrey Aetna	3,213	-3,165.92	8.64	-0.18	0.15
12	Zurich	52,107	1,963.36	149.26	4.05	2.50
13	BBV Probursa	1	-99.95	0.00	4.98	0.00
14	Generali	3,693	72.87	14.42	9.97	0.18
15	La Territorial	115	-105.87	0.52	-7.75	0.01
16	Chubb de México	19,656	507.56	95.23	16.15	0.94
17	ACE Seguros	0	100.00	0.00	0.00	0.00
18	Bitál	6,503	100.00	34.51	0.00	0.31
19	Tokio Marine	2,732	310.41	15.84	2.32	0.13
20	Interacciones	4,431	731.11	28.83	3.57	0.21
21	General de Seguros	266	-81.04	3.04	13.85	0.01
22	Reliance	1,132	598.27	14.60	1.57	0.05
23	Santander	0	100.00	0.00	0.00	0.00
24	Aba/Seguros	157	110.69	2.20	0.80	0.01
25	La Latinoamericana	8,449	1,156.14	126.92	9.20	0.41
26	Banorte Generali	9,019	100.00	136.65	0.00	0.43
27	La Peninsular	-5	-100.06	-0.08	126.83	-0.00
28	Yasuda Kasai	30	8.52	0.47	0.73	0.00
29	Gerling	15	100.00	0.24	0.00	0.00
30	C.B.I.	1,216	9,839.30	20.26	0.22	0.06
31	St. Paul	298	-84.15	6.41	207.31	0.01
32	Metropolitana	0	100.00	0.00	0.00	0.00
33	Afirme	1,362	12,820.24	57.29	1.25	0.07
34	Del Centro	117	-74.18	5.17	18.27	0.01
35	El Potosí	23	100.00	4.07	0.00	0.00
36	Liberty México	0	100.00	0.00	0.00	0.00
37	GBM Atlántico	-270	91.05	0.00	2.28	-0.01
38	M de México	0	-100.00	0.00	0.04	0.00
	<b>TOTAL PRIVADO</b>	<b>2,086,064</b>	<b>426.65</b>	<b>99.64</b>	<b>18.80</b>	<b>100.00</b>
	1 Agroasemex	0	-55.29	-1.18	0.76	0.00
	<b>TOTAL GUBERNAMENTAL</b>	<b>0</b>	<b>-55.29</b>	<b>-1.18</b>	<b>0.76</b>	<b>0.00</b>
	<b>TOTAL DEL RAMO</b>	<b>2,086,064</b>	<b>426.65</b>	<b>99.64</b>	<b>18.79</b>	<b>100.00</b>

1.4.5.10. Siniestro por Compañía Aseguradora en el Riesgo de Terremoto y Otros Catastróficos.

## CAPITULO No. 2

### IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS

La primera etapa para la aplicación de un Programa sobre Gerencia de Riesgos es la identificación y evaluación de los riesgos que pueden ocurrir en una actividad determinada. En esta etapa de la gestión el Gerente de Riesgos debe hacer uso de muy distintas informaciones, y de una gran capacidad de imaginación y proyección de la influencia que pueden tener determinados acontecimientos negativos sobre los componentes de una empresa.

La identificación y evaluación de los riesgos están basadas en el análisis de la interrelación entre los elementos de una matriz formada por:

- a) El riesgo, como causa original de un acontecimiento no deseado.
- b) El sujeto o sujetos sobre los que puede repercutir el acontecimiento.
- c) Los efectos directos, consecuenciales y a largo plazo, que se pueden originar.

Una vez identificados y evaluados los riesgos, se establecerán los sistemas de reducción, retención y de transferencia, que habrán de ser controlados mediante procedimientos similares a los de identificación. Con una periodicidad marcada por la dinámica de la actividad de la empresa en cuestión, se debe proceder a la actualización de los riesgos y a su cuantificación o evaluación, utilizando, nuevamente, los mismos mecanismos.

Los factores que posibilitan un adecuado análisis de los riesgos, que sitúe al Gerente de Riesgos en condición de darles el mejor tratamiento, son la probabilidad de ocurrencia y la intensidad (gravedad de los efectos). La medida de ambos factores se realiza utilizando conceptos y escalas muy variables en su rigor científico, según los diversos modelos desarrollados.

Se entiende por riesgo, como lo hemos estipulado, aquellos sucesos susceptibles de ocurrir que alteran el desarrollo normal de una función, con resultado negativo en términos económicos. Ejemplos de riesgos son los terremotos, incendios, inundaciones, fraudes, etc. En el anexo 1 se facilita un amplio inventario de riesgos.

Los sujetos que pueden ser afectados por la ocurrencia de un riesgo se agrupan en:

- a) Personas
- b) Activos Físicos (edificios, maquinaria, mercancías, etc.)
- c) Activos Inmateriales (fianzas, imagen, prestigio, tecnología, medio ambiente, etc.)
- d) Activos de terceros.

Los efectos o consecuencias se acostumbra a clasificarlos, entre otros criterios, en función de los sujetos que son afectados: daños personales, patrimoniales, inmateriales (financieros, imagen, ambientales). En la operativa de la gerencia de riesgos los efectos se evalúan en términos económicos.

## **2.1 Sistemática de la Identificación de Riesgos.**

La detección de situaciones de riesgo que pueden afectar al normal desarrollo de una actividad, es una labor en la que resulta difícil establecer una metodología general, válida para cualquier caso. Cada entidad, con sus particularidades de dedicación, tamaño, suministradores, clientes, mercado nacional y extranjero, países, requerirá una búsqueda específica que difícilmente podrá ser cubierta en su totalidad por algún sistema estándar. El gerente de riesgos deberá utilizar diferentes medios para detectar la práctica totalidad de los riesgos posibles.

### **2.1.1 Identificación de los Sujetos.**

El proceso de identificación comienza con la catalogación de los sujetos, antes citados en sus grandes grupos, que pueden verse afectados por la materialización de un riesgo. En el anexo 2 se recoge un Estudio – Guía de Identificación de Sujetos, en el que se concretan los detalles de catalogación de los mismos.

Los apartados del Estudio en que se estructura la catalogación de sujetos son:

1. Personal Propio
2. Administración general
3. Tecnología y Administración
4. Activos materiales
5. Mercancías y productos
6. Procesos productivos

7. Suministros energéticos y de servicios
8. Servicios técnicos y auxiliares
9. Comercialización y distribución
10. Mercados de consumo
11. Entorno social y medio ambiental

## **2.1.2 Identificación de los Riesgos.**

Si bien las técnicas de identificación de riesgos son muy variadas, con la intención de proporcionar una aproximación sistemática, se tienen en cuenta los siguientes procedimientos de búsqueda.

### **2.1.2.1 Historial de Siniestros Propios y Ajenos.**

El mantenimiento de registros e información de los siniestros e incluso acontecimientos o incidentes de escasa gravedad, que han implicado daños económicos, es la primera fuente que permite detectar y evaluar riesgos. A menudo estas informaciones son antiguas o incompletas, por lo que será necesario proyectarlas al momento actual y situaciones futuras.

El historial de siniestros de una sola entidad suele ser escaso y, por tanto, se dispondrá de una experiencia propia insuficiente para identificar y evaluar toda la gama de riesgos posibles. Por ello, se debe completar este historial propio con las experiencias de entidades ajenas del mismo sector, o cercanos, al que pertenece la entidad en cuestión. La información que se puede analizar con las experiencias ajenas es más amplia y variada y será de gran ayuda para orientar en la búsqueda de posibles riesgos.

Las informaciones de entidades ajenas pueden obtenerse de Compañías de Seguros, Corredores, Asociaciones Sectoriales. Estas informaciones de siniestros o accidentes, a menudo, son difíciles de conseguir por la confidencialidad inherente a las mismas. Un cauce de fácil obtención es la consulta de libros y revistas especializadas de gerencia de riesgos, seguros y seguridad.

### **2.1.2.2 Análisis de Informaciones Internas.**

En la lectura y análisis de informes internos de la entidad se pueden detectar compromisos, instalaciones, departamentos, sistemas, personas, mercancías, que pueden originar o participar en acontecimientos con resultados negativos.

Las informaciones que más frecuentemente proporcionan indicios de actuaciones que pueden constituir un riesgo son:

- a) Balances y cuentas de resultados
- b) Apuntes contables
- c) Informes del personal
- d) Documentos legales
- e) Memorias y proyectos de obras e instalaciones
- f) Contratos de servicios, suministros, representación, etc.
- g) Cartera de clientes, productos y volumen de ventas
- h) Cartera de proveedores
- i) Procedimientos de producción (investigación, desarrollo, producción, etc.)
- j) Informes jurídicos
- k) Inventarios de edificios, instalaciones, maquinaria, mercancías

Estas informaciones habrán de ser contrastadas manteniendo conversaciones con los responsables de las áreas donde se han preparado.

### **2.1.2.3 Contactos con Expertos en Gerencia de Riesgos.**

Solicitud de servicios de gabinetes o profesionales expertos en Gerencia de Riesgos, que garanticen su neutralidad respecto a intereses comerciales de tipo asegurador o de seguridad.

Participación en reuniones o contactos directos con Asociaciones de Gerencia de Riesgos u otras relacionadas con el tema y con Gerentes de Riesgos de otras entidades.

#### **2.1.2.4 Inspecciones de Gerencia de Riesgos.**

Las técnicas citadas hasta ahora se desarrollan sobre documentos e informaciones escritas que, en ocasiones, no reflejan fielmente la realidad de las situaciones.

La comprobación física y directa de actividades, equipos, edificios, servicios, etc., y las condiciones en que éstas se llevan a cabo, se realiza a través de inspecciones de campo.

Por sí solas, las inspecciones tampoco aportan toda la información que requiere el estudio de los riesgos, debiendo acudir a informaciones documentales, que recíprocamente, se complementan con las informaciones extraídas “in situ”.

### **2.2 Técnica de la Inspección de Riesgos.**

La gerencia de riesgos, el control total de pérdidas u otros sistemas de análisis de los riesgos, utilizan la inspección como elemento de información que permite evaluar las condiciones de riesgos, para que, en base a ella se adopten las medidas pertinentes.

A menudo se confunden las labores de inspección con las de revisión e incluso de mantenimiento, siendo estas dos últimas tareas rutinarias de control o conservación de las instalaciones. La inspección es un trabajo no rutinario de información globalizada de una empresa, un edificio o instalación concreta.

La técnica de inspección que se va a plantear, es válida tanto para inspecciones realizadas por el propio Departamento de Gerencia de Riesgos, como las realizadas por una entidad externa.

#### **2.2.1 Objetivos y Finalidad de la Inspección de Riesgos.**

Los objetivos inmediatos de la inspección se circunscriben a:

- Información de las condiciones de riesgo.
- Detección de posibles situaciones de peligro
- Evaluación de riesgo

Existen otros objetivos, derivados de la inspección, que conforman la toma de decisiones, basada en las informaciones facilitadas por la inspección. La toma de decisiones puede ser del siguiente carácter:

- Recomendaciones de medidas de protección
- Concesión o denegación de apertura de un local / planta
- Concertación de un contrato de seguros
- Recepción de una instalación de protección

## **2.2.2 Escenario de la Inspección de Riesgos.**

La inspección de riesgos se basa en la recopilación personal y ordenada de todas las informaciones que interesan para el análisis de los riesgos de una entidad. En esencia, es una labor técnica de ingeniería de comprobación de condiciones físicas y administrativas de recopilación de datos.

Los aspectos fundamentales de la labor de inspección se relacionan seguidamente.

### **2.2.2.1 Aspectos a Inspeccionar**

Las situaciones que pueden originar accidentes, tales como:

- Incendios
- Explosiones
- Terremotos
- Huracanes
- Inundaciones
- Vientos
- Rayos
- Choques y colapsos
- Interrupciones de la producción
- Robo
- Fraude
- Fallos de suministros
- Daños a terceros
- Etc.

Para los siguientes sujetos:

- Personas



- Activos físicos
- Activos inmateriales
- Terceros

#### **2.2.2.2 Desarrollo de la Inspección.**

En el desarrollo de la inspección se distinguen estas fases:

- a) Concertación de la (s) fecha (s) de inspección
- b) Preparación técnica de la inspección
  - b.1) Estudios de factores determinantes de los riesgos de la empresa a inspeccionar:
    - b.1.1) Materias Primas
    - b.1.2) Procesos
    - b.1.3) Maquinaria
    - b.1.4) Etc.
  - b.2) Estudio del dossier de la empresa: informes previos, puntos conflictivos, planos, asuntos pendientes.
- c) Ejecución de inspección
  - c.1) Información global, de conjunto
  - c.2) Recorrido general de toma de contacto con las instalaciones (labor de campo)
  - c.3) Comprobación detallada de las instalaciones (labor de campo)
  - c.4) Prueba de los sistemas de protección
  - c.5) Despedida (persona de contacto)
- d) Redacción de los informes de inspección

#### **2.2.2.3 Frecuencia.**

Los índices de frecuencia utilizados suelen ser de, 1, 2 y 3 años. Las grandes instalaciones de alta peligrosidad (refinerías, petroquímicas, fábricas vehículos, etc.), se deben inspeccionar cada medio año o incluso con mayor frecuencia. Los riesgos de tamaño

medio o pequeño y de poca peligrosidad (hoteles, almacenes, talleres, etc.), se deben inspeccionar al menos cada 3 años.

La primera inspección ha de ser completa y profunda. En las inspecciones periódicas sucesivas (de revisión), cuando ha pasado poco tiempo (6 meses ó 1 año) y no ha habido cambios aparentes, conviene efectuar una inspección general y dedicarse en profundidad a una de las instalaciones e ir variando el objetivo en las siguientes inspecciones.

#### **2.2.2.4 Duración.**

El tiempo para desarrollar una inspección vendrá marcado por el tamaño de la empresa, la complejidad de sus instalaciones y la variedad y problemática de riesgos.

Es difícil establecer de antemano el tiempo que va a requerir una primera inspección de una fábrica. Sin embargo, la experiencia puede orientar, con suficiente aproximación, la dedicación de trabajo de campo y de gabinete que se va a precisar.

En las inspecciones de revisión periódica resulta fácil conocer el tiempo necesario para realizar los trabajos de campo y de gabinete, basándose en el tiempo requerido por las inspecciones anteriores.

### **2.2.3 Actuaciones Derivadas de la Inspección.**

Las actuaciones que surgen después de la inspección pueden ser de los siguientes tipos:

#### **2.2.3.1 Información Técnica.**

La información, recogida de las listas de chequeo, borradores o mentalmente, debe ser trasladada a documentos escritos, que sean de fácil comprensión para los interesados. Los documentos que pueden seguir son:

- a) Informe de inspección
- b) Planos descriptivos
- c) Informe de evaluación de riesgos ( a menudo forma parte del de inspección)

- d) Informe de asesoramiento en protección
- e) Nota Técnica – Aseguradora
- f) Informe de siniestro

Estos trabajos son realizados por el técnico que ha realizado la inspección.

#### **2.2.3.2 Toma de Decisiones.**

A la vista de la información técnica, los responsables de la entidad promotora de la inspección pueden adoptar alguna de las siguientes decisiones:

- a) Conceder o denegar la apertura (organismos oficiales)
- b) Decidir la adopción de medidas de protección
- c) Ofertar o sacar a concurso un contrato de seguro o mantenimiento
- d) Modificar un contrato de seguros
- e) Decidir retención de coaseguro y reaseguro
- f) Decidir aceptación y liquidación de siniestros

Muchas de las gestiones han de ser adoptadas por la Gerencia de Riesgos.

#### **2.2.4 Equipo Humano y Técnico de Inspección.**

##### **2.2.4.1 Personal Técnico.**

El personal inspector debe estar compuesto por técnicos con una información de nivel medio o superior, de ingeniería, arquitectura, o una carrera similar.

Sobre esta base, el técnico inspector debe reunir las siguientes cualidades:

- a) Sistemático y ordenado
- b) Minucioso
- c) Selectivo
- d) Imparcial
- e) Constante

- f) Poseedor de buena memoria
- g) Poseedor de sentido de orientación
- h) Educado y con presencia física agradable.

#### **2.2.4.2 Medios de Trabajo.**

- a) Equipos de gabinete

El gabinete del Departamento de Inspección debe estar equipado con las instalaciones y medios propios de una oficina técnica, como son mesas de planos, equipos de delineación, archivos, reproductores de copias, archivos especiales y material administrativo.

- b) Equipos de campo

Por lo que respecta a los equipos de campo se debe disponer de los siguientes medios básicos:

- i) Equipos de pruebas hidráulicas
- j) Equipos de pruebas mecánicas
- k) Equipos de medición y auxiliares
- l) Otros equipos de medición y auxiliares
- m) Otros equipos de muestreo y/o medición directa.
- n) Máquina de fotos, dictáfono.

- c) Equipamiento personal del inspector

El inspector de riesgos debe estar equipado con los siguientes elementos personales: portafolios, tablilla o carpeta con block, bolígrafos de varios colores, lápiz y goma de borrar, documentación y tablas de consulta inmediata, vestimenta adecuada.

#### **2.2.4.3 Listas de Chequeo.**

Un elemento fundamental de la técnica de inspección de riesgos lo constituyen las listas de chequeo (check-list).

Las listas de chequeo son los documentos que sirven de recordatorio y guía de las informaciones que se han de recoger en la inspección, a la vez que el instrumento de anotación de datos y cálculo

de determinados aspectos que se deben calificar. Para inspecciones más específicas de determinados riesgos de seguridad personal, incendios, robo, etc., existen listas de chequeo particulares.

#### **2.2.4.4 Fuentes de Documentación.**

Otro elemento fundamental para la realización de inspecciones es la disposición de unas fuentes de documentación propias y acceso a otras ajenas.

#### **2.2.4.5 Programas de Inspección**

En la operativa técnica del Departamento de Inspección se debe efectuar una programación del trabajo, en la que en base al personal disponible, métodos, empresas a inspeccionar, secuencias de trabajo (campo y gabinete), se establezca una programación previa en donde, entre otros aspectos, se definan los siguientes:

- a) Planificación del trabajo
- b) Objetivos particulares de inspecciones de primera visita y de revisión (instalaciones a probar, cursillos, etc.)
- c) Metodología
- d) Documentos a complementar
- e) Uniformidad de tratamiento
- f) Rotación de inspectores en la visita a mismos riesgos
- g) Realizaciones a controlar o plantear a la propiedad

### **2.3 Evaluación de Riesgos.**

Una de las finalidades inmediatas que se persigue con la inspección es la evaluación de los riesgos detectados.

En líneas generales, se diferencian dos calificaciones del riesgo. De una parte, la evaluación de la probabilidad de que ocurra un riesgo en cuestión y, de otra, la evaluación de la gravedad económica (cantidad: valor económico) del daño, en caso de que el riesgo se materialice. La evaluación más interesante para la Gerencia de Riesgos es aquella que sopesa ambos conceptos de probabilidad e intensidad.

### 2.3.1 Métodos de Evaluación Probabilística.

Evalúan la probabilidad de ocurrencia

a) Evaluación general

Calificación, por la frecuencia estadística de ocurrencia de cada riesgo, en:

- Altísima	<u>Un accidente de</u> de horas a 7 días
- Muy alta	de 1 a 4 semanas
- Alta	de 1 a 12 meses
- Media	de 1 a 10 años
- Baja	de 10 a 100 años
- Muy baja	de 100 a 500 años
- Remota	más de 500 años

b) Evaluación particular

- Métodos de esquemas de puntos

Califican mediante fórmulas matemáticas de valoración de factores el grado de riesgo para peligros concretos. La fórmula responde a estas representaciones:

$$X = Y - Z \quad \text{ó} \quad X = Y / Z$$

donde,

X = expresión numérica del riesgo (riesgo efectivo)

Y = expresión numérica del peso específico de los factores que causan o agravan el peligro (riesgo potencial).

Z = expresión numérica del peso específico de los factores que eliminan o disminuyen el peligro (medidas de seguridad).

La técnica de la evaluación de riesgos es relativamente reciente, ya que tan sólo se remonta a 1960, en que aparece el primer método de "Cálculo y Apreciación del Riesgo de Incendio en 10 puntos". Posteriormente han ido apareciendo numerosos métodos, siendo los más utilizados los que se citan a continuación:

- Cálculo del grado de protección. DIN 18230 (1964 y 1968)
- Método Gretener (1970, 1973 y 1983)

- Método de Cruzel y Sarrat. ERIC. Evaluación del riesgo de incendio por cálculo (1979)
- MESERI. MAPFRE (1978)

Otros métodos, de sectores específicos, y de ámbito más reducido, son:

- Shibe: Establecimientos hospitalarios.
- Dow: Industria química
- Mond: Industria química
- Trabaud: Riesgo de incendios forestales
- Métodos de Cálculo del Impacto Ambiental

Métodos de árboles lógicos

Los métodos de árboles lógicos se estructuran a partir de un acontecimiento del que dimanen varias posibles consecuencias y, a su vez, de éstas, otras posteriores y así sucesivamente, pudiendo incluso interrelacionarse o escalar en la secuencia en cadena.

Estos métodos de árboles lógicos pueden ser de los tipos de:

- Árboles de fallos
- Árboles de éxito
- Árboles de decisiones

Análisis probabilístico de Riesgos (APR).

Modelos matemáticos

Son planteamientos científicos para la representación matemática, mediante fórmulas que consideran factores probabilísticos y físicos, que influyen en el desarrollo de posibles accidentes de extrema gravedad.

Su utilización no suele ser frecuentemente en los trabajos de evaluación para la Gerencia de Riesgos.

### **2.3.2 Métodos de Evaluaciones de la Intensidad**

Si bien existen métodos que evalúan la intensidad de un riesgo determinado, en cuanto a la afectación física sobre personas, instalaciones, maquinaria, la información que le interesa el Gerente de Riesgos es de índole

económico, evaluando las pérdidas directas, consecuenciales de un riesgo detectado.

Esta información es fundamental para conocer la potencial pérdida de los riesgos y tomar decisiones con suficiente conocimiento de todas las variables económicas que influyen en los mismos.

a) Evaluación general

La suma total de las pérdidas económicas que se estimen ante la ocurrencia de un riesgo se califican, de una forma global y en una primera aproximación, en:

- Leves. El importe económico no perturba el desarrollo normal de la empresa.
- Graves. El importe económico perturba el desarrollo de la empresa y obliga a hacer inversiones no previstas.
- Catastróficas. El importe económico pone en grave riesgo la continuidad de la empresa por requerir inversiones no asumibles.

Esta calificación es la que maneja el Gerente de Riesgos a la hora de tomar decisiones sobre las alternativas de tratamiento de los riesgos, en función de cómo puedan afectar, a largo plazo, a la estabilidad económico-financiera de la entidad.

Para mayor precisión se utiliza esta clasificación de riesgos con escala económica más detallada:

Pérdida en miles de dólares

- Leve	menor de 100
- Baja	de 100 a 1,000
- Moderada	de 1,000 a 10,000
- Alta	de 10,000 a capital social
- Muy Alta	de capital social a reserva financiera
- Grave	de reserva financiera a valor patrimonio
- Catastrófica	más del valor patrimonio

Una referencia fundamental en la valorización de intensidad es el cálculo de las pérdidas máximas que se pueden producir. Se utilizan los conceptos de Siniestro Máximo Posible: daños que pueden producirse en la



condición más desfavorable, y de Siniestro Máximo Probable: daños que pueden producirse en condiciones normales.

En ambas, la cifra total calculada se compara, en tanto por ciento, con el capital asegurado. También se acostumbra a expresar el Valor Máximo Expuesto, que es el equivalente al Siniestro Máximo Posible expresado en moneda corriente.

#### b) Evaluación particularizada

Existen métodos para el cálculo de pérdidas económicas sobrevenidas ante la materialización de determinados riesgos y en condiciones variables. Estos métodos, aunque se basan en conceptos generales se completan con datos particulares para cada caso concreto.

Cada vez son más frecuentes los métodos de evaluación tratados por ordenador.

### 2.3.3 Métodos de Evaluación Probabilidad - Intensidad.

La evaluación que proporciona una visión global más clara de la problemática que puede surgir ante la ocurrencia de un riesgo, es aquella que interrelaciona la probabilidad de ocurrencia con la intensidad o gravedad de los efectos.

Esta interrelación se presenta de forma general por ecuaciones del tipo de:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Intensidad}$$

Uno de los métodos más utilizados es el que ha desarrollado el CAPA para riesgos del sector informático, basado en la siguiente fórmula:

$$e = \frac{10^{(p+v-3)}}{3}$$

donde,

e, es el valor del siniestro en el elemento clave considerado en dólares por año.

p, es la probabilidad de que ocurra el riesgo

v, es el valor de los daños directos y consecuenciales en ese elemento clave, para el riesgo en cuestión.

### 3, Coeficiente de Intensidad Catastrófica Baja.

Esta evaluación se efectúa para los puntos clave de la entidad: cadenas de producción, ordenadores, fuentes energéticas, etc., y los riesgos de mayor probabilidad y/o gravedad.

Otro método que ilustra las posibilidades de evaluación de la exposición a un determinado riesgo es el que se basa en la matriz que se resume a continuación:

Indices de Exposición al Riesgo:

<u>Intensidad</u>	<u>Frecuencia</u>		
	<u>Alta</u>	<u>Media</u>	<u>Baja</u>
Catastrófica	1	2	3
Grave	4	5	6
Leve	7	8	9

Los riesgos en los que correspondan índices del 1 al 5 requieren un tratamiento especial e indispensable, con actuaciones a niveles de reducción de riesgos y de transferencia. En aquellos riesgos que corresponda un índice del 6 al 9, el tratamiento recomendable es de reducción de riesgos sin grandes inversiones y resulta factible una asunción consciente del riesgo o de transferencia

## CAPITULO No. 3

### ESTIMACION DE PERDIDAS EN SINIESTROS

El análisis de riesgos se basa, fundamentalmente, en la consideración de dos variables: la probabilidad de ocurrencia y la intensidad del daño. Ambos factores son necesarios para la adecuada consideración de los riesgos y, a partir de ella, la apropiada toma de decisiones en el tratamiento de los riesgos.

La información probabilística se obtiene, normalmente, de la observación de muestras suficientemente numerosas y representativas, llevada a cabo por instituciones públicas, entidades asociativas, aseguradoras o empresas concretas. En ciertos riesgos, este dato, sobre todo si procede de ámbitos generales, incluso internacionales, adolece de referencia particular al caso en cuestión y su validez es dudosa. No ocurre así cuando se consideran riesgos de los que dan un número representativo de eventos (accidentes de trabajo, siniestros de automóviles en flotas de vehículos, averías) en una empresa concreta y la información estadística, tanto de la frecuencia como del importe económico, puede ser manejada con suficiente garantía.

La falta de datos sobre la probabilidad de riesgos o la duda de la validez de los mismos se puede compensar con la valoración de la calidad del riesgo, obtenida por métodos de evaluación cualitativos.

La valoración de la intensidad del daño se puede calcular de forma estadística, si se dispone de una muestra representativa y, por tanto, con una base científica, o, en su ausencia, mediante procedimientos singulares que carecen de base estadística.

En general los riesgos susceptibles de causar grandes daños no son frecuentes y, en consecuencia, no pueden tratarse estadísticamente. En otro sentido, la gravedad de estos daños es muy variable, por lo que también este dato carece de fiabilidad estadística.

Sin embargo, siendo indispensable la consideración de la intensidad del riesgo, para poder darle el tratamiento adecuado, se hace necesario disponer de una previsión de los daños, expresados en valor económico, aunque su validez de cumplimiento en caso de accidente sea relativa.

La valoración de los daños en esta tipología de riesgos aleatorios se dirige, principalmente, al cálculo de las pérdidas máximas que se pueden producir en condiciones determinadas. Se asume que las pérdidas en siniestros pueden alcanzar diversos valores, pero siempre inferiores a la “pérdida máxima” calculada en estas condiciones determinadas.

### **3.1 Utilidad y Aplicación de la Estimación de Pérdidas.**

El conocimiento de los límites máximos de pérdidas es una información que interesa a todos los especialistas que gestionan riesgos, bien sea desde la empresa que los soporta, como desde la entidad aseguradora que les da cobertura financiera.

En la gerencia de los riesgos de la empresa esta valoración sirve para tomar decisiones, con la perspectiva financiera en los contextos que se mencionan a continuación:

#### **3.1.1 Nivel de las medidas de reducción y control (seguridad).**

Las medidas de reducción han de ser de un nivel proporcionado a la importancia de las pérdidas que se pueden esperar.

Así, la previsión de pérdidas graves o catastróficas requerirá el contrapeso de medidas de alto nivel, justificándose el costo de éstas, que debe mantener el principio de relación:

Valor (pérdida) elemento a proteger / Valor medidas de reducción

#### **3.1.2 Retenciones financieras de pérdidas por los siniestros ocurridos.**

A la vista de las pérdidas conocidas y de las estimaciones de pérdidas máximas, la empresa puede decidir la retención financiera de determinados riesgos y si ésta ha de ser total o parcial y, en este último caso, en qué magnitudes.

Por ejemplo, un historial de siniestros de pequeña entidad económica puede aconsejar la asunción o retención planificada. Si la estimación de pérdidas máximas es notable, económicamente, los siniestros leves servirán

para establecer niveles de franquicias de riesgos transferidos para cubrir las pérdidas importantes.

La determinación fiable de pérdidas máximas insuperables sirve, en otros casos, para decidir, por una parte, la retención de los daños superiores a dichos valores y, por otra, la transferencia de los inferiores.

### **3.1.3 Transferencia aseguradora**

En línea con el punto anterior, las valoraciones económicas de las pérdidas conocidas y de las que se pueden producir, junto con la probabilidad y otros factores, sitúan a la empresa en condiciones de decidir su programa de Seguros.

Dentro del programa, y considerando la estimación de pérdidas, se decidirán qué riesgos se deben transferir y con qué límites económicos.

En la gestión técnica de la entidad aseguradora esta información encuentra aplicación en las siguientes actuaciones:

#### **a) Tarificación**

Establecimiento de tasas de riesgo y afectaciones (descuentos – recargo)

#### **b) Condiciones económicas especiales de cobertura**

- h) Franquicias
- i) Primer riesgo
- j) Coberturas por capas
- k) Valores convenidos

#### **c) Distribución en coaseguro**

#### **d) Distribución en reaseguro**

#### **e) Constitución de reservas**

### **3.2 Sistemática de la Estimación de Pérdidas.**

Las pérdidas ocasionadas por los siniestros ya ocurridos no plantean mayores dificultades que las de la valorización técnica de las partidas afectadas directa o indirectamente (consecuenciales), según interese.

Por el contrario, la estimación de pérdidas de los riesgos (ocurrencia potencial) aleatorios representan una dificultad de fijación del valor que puede resultar dañado, que, además, estará sometido a una distribución probabilística. Si resulta más aceptable la fijación del margen en el cual se puede producir la pérdida, entre un límite mínimo, normalmente cero, y un límite máximo, establecidos en función de unas condiciones previamente marcadas.

Estas valoraciones, al estar sometidas a diversas variables y por efectuarse sobre instalaciones muy amplias, se simplifican en la práctica a la búsqueda de los límites máximos y la consideración global de todos los elementos que componen un edificio o una planta industrial. Es normal el uso de técnicas de valoración donde se aprecia la destrucción indiscriminada de parte del elemento analizado, expresada en porcentajes de total del elemento (superficie, volumen, cantidad) y, por traslación, porcentaje del valor económico total.

Esta estimación globalizadora, no impide que en aquellas ocasiones que interese la valoración discriminada se efectúe sobre componentes individuales del sistema, como pueden ser un edificio, proceso o máquina determinados.

Como apoyo para estimaciones individualizadas de elementos singulares se cuenta con las técnicas de "análisis de consecuencias" que facilitan la modelización de ciertos accidentes mayores. Estas técnicas, tratadas informáticamente, determinan los efectos físicos producidos por incendios graves, explosiones, escapes tóxicos o contaminantes, etc. A partir de los daños físicos que se pueden ocasionar, se calcula su expresión en valor económico, que es en los términos que interesa en la estimación de pérdidas en siniestros.

### **3.3 Términos Utilizados en la Estimación de Pérdidas.**

El sector asegurador es el principal usuario de las estimaciones máximas de pérdidas en siniestros. Lamentablemente existe una gran disparidad entre la terminología y el significado que entraña, utilizados por las compañías de Seguros; y esta disparidad se da no sólo entre países, sino también entre aseguradores de un mismo país y, a veces, entre técnicos de una misma compañía.

Los términos de uso más frecuente son los siguientes:

- Pérdida Máxima Probable, en inglés, “Probable Maximum Loss” (PML)
- Pérdida Máxima Posibles, en inglés, “Possible Maximum Loss” (MPL)
- Pérdida Máxima Previsible, en inglés “Maximum Foreseeable Loss” (MFL)
- Pérdida Máxima Probable Estimada, en inglés “Estimated Probable Maximum Loss” (EMPL)
- Pérdida Normal Estimada, en inglés, “Normal Expected Loss” (NLE)
- Gran Pérdida Posible, en inglés, “Large Possible Loss” (LLP)
- Pérdida Máxima Absoluta, en inglés, “Absolute Maximum Loss” (AML)
- Pérdida Total Probable, en inglés, “Total Probable Loss” (TPL)

De estos términos, se propone en esta tesis el empleo de los que se desarrollan a continuación:

### **3.3.1 Siniestro Máximo Posible (SMP).**

Su denominación equivalente a la “Pérdida Máxima Posible”, antes citada, y se define de la siguiente forma:

“Valor máximo sujeto a destrucción, bajo un riesgo determinado, en las condiciones más adversas, especialmente las de seguridad propias y externas, respecto a un bien o conjunto de bienes”.

El valor estimado se expresa en tanto por ciento al valor total del bien o conjunto de bienes sujetos a análisis.

También se puede expresar en valor neto en moneda corriente, en cuyo caso se denomina Valor Máximo Expuesto (V.M.E.)

El sentido de la expresión utilizada en la definición: “condiciones más adversas” implica la no-operación total de los medios de seguridad propios y externos (públicos y privados) y la ocurrencia de factores ambientales negativos: vientos fuertes, corte de suministros energéticos, corte de vías de comunicación.

Sin embargo, no se consideran en este grupo de condiciones más adversas:

- a) Sabotaje o terrorismo
- b) Incidencias catastróficas exteriores (plantas vecinas, transportes peligrosos)
- c) Caída de aviones

### **3.3.1.1 Consideraciones para el Riesgo de Incendio.**

Los factores principales a tener en cuenta para determinar el valor máximo sujeto a destrucción por incendio, en las condiciones más desfavorables, a efectos de la propagación entre edificios o instalaciones, que garantice la no propagación del incendio:

- a) Separación por espacio abierto, libre de cualquier tipo de combustibles, entre edificios o instalaciones.
- b) Separación por medios constructivos corta fuego entre edificios o parte de los edificios, de elevado valor de resistencia al fuego (mínimo 4 hrs., con excepciones superiores) y de extrema fiabilidad.
- c) Dirección y velocidad máxima de los vientos dominantes.
- d) Pendientes del terreno, para combustibles líquidos.

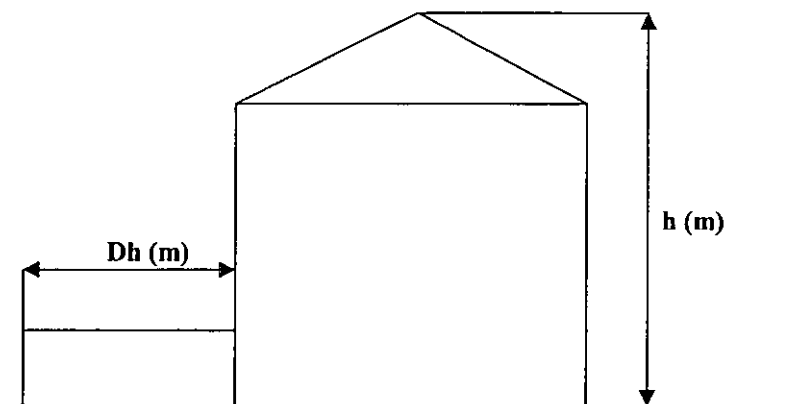
En cuanto a las distancias separatorias por espacio abierto, que permitan establecer la no propagación de un incendio entre sectores distintos, se tendrán en cuenta los siguientes valores:



- Combustibles Sólidos

<u>Clase riesgo</u> (anexo I)	<u>Distancia Separatoria</u> <u>Velocidad Viento (v)</u>		
	<u>0-20 km/h</u>	<u>21-50 km/h</u>	<u>50 km/h</u>
Riesgo ligero	$Dh$	$Dh \times 2$	$Dh \times 3$
Riesgo Ordinario 1 y 2	$Dh \times 2$	$Dh \times 3$	$Dh \times 4$
Riesgo ordinario 3, 4 y extra	$Dh \times 3$	$Dh \times 4$	$Dh \times 5$

\* Siendo Dh la distancia que pueden alcanzar los escombros en caso de que se derrumbe el edificio y se dispersen los combustibles sólidos a causa del incendio



$Dh = h$  (metros), Siendo Dh mínimo = 20 mts.

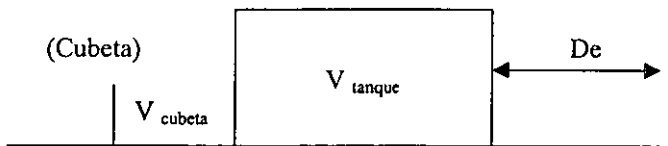
La clase de construcción en edificios no se considera, a efectos de la tabla porque se entiende que una mejor calidad de la misma influirá

sólo como un factor de retardo del derrumbamiento, pero no modificando apreciablemente Dh.

- Combustibles Líquidos

<u>Clase de Líquidos</u> (según punto de flamación)	<u>Distancia Separatoria</u> <u>Velocidad Viento (v)</u>		
	<u>0-20 km/h</u>	<u>21-50 km/h</u>	<u>50 km/h</u>
Líquidos con $P_i > 100^\circ\text{C}$	De	De x 1.5	De x 2
Líquidos con $21^\circ\text{C} < P_i > 100^\circ\text{C}$	Dex 1.5	De x 2	De x 3
Líquidos con $P_i < 21^\circ\text{C}$	De x 2	De x 3	De x 4

\* Siendo "De" la distancia que en caso de derrame de líquido contenido en el tanque puede alcanzar la película que se forma con una distribución superficial uniforme, suponiendo que la pendiente del terreno es nula.

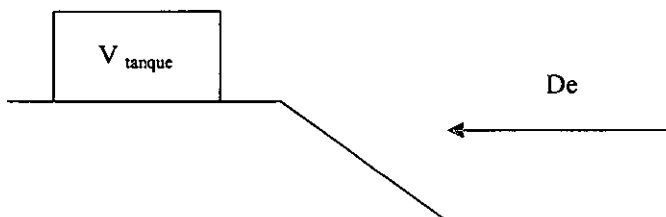


$$De = 4 \sqrt{V_{\text{tanque}} (\text{m}^3) - V_{\text{cubeta}} (\text{m}^3)}$$

Siendo De mínimo = 20 mts.

\* Cuando la pendiente del terreno no es nula, la distancia separatoria deducida de la tabla anterior se medirá a partir del punto más próximo al tanque que pertenezca a una superficie del terreno con pendiente nula, que permita la

formación de una capa líquida permanente y uniformemente distribuida.



En la práctica de la estimación de Siniestros Máximos Posibles se debe partir de la distribución en planta de los edificios e instalaciones considerados con anotación de la actividad de cada uno de ellos, su valor económico y las distancias separatorias.

A continuación se determinarán las distancias mínimas separatorias requeridas por las tablas anteriores, clasificando el riesgo más agravado de los que entren en consideración y tomando las velocidades máximas del viento que se den en la zona.

Una vez seleccionado el edificio o instalación de mayor valor económico, se le sumarán los valores de todos los restantes que se encuentren a distancias inferiores a la distancia mínima obtenida en el punto anterior. Esta suma, expresada en moneda corriente, conduce al Valor Máximo Expuesto. Esta misma suma comparada con el valor total y expresada en tanto por ciento refleja el Siniestro Máximo Posible.

### 3.3.1.2 Consideraciones para el Riesgo de Explosión.

En el caso del riesgo de explosión de gases o líquidos combustibles que puedan explotar, se facilita una sencilla referencia de porcentaje de destrucción en función de la masa de vapor que puede explotar y el radio, en metros, de afectación.

La tabla que aporta esta referencia está preparada para explosiones de vapor en espacios no confinados.

Masa de Vapor En Tm	Destrucción del 80% Radio de Afectación en Metros	Destrucción del 40%
1	17	50
5	40	110
10	70	150
20	90	190
50	140	280
100	180	350
200	250	450
500	350	650
1,000	450	850

\* para estudios detallados será necesario acudir a estudios científicos-técnicos del tipo de "Análisis de Consecuencias"

### 3.3.1.3 Consideraciones para Pérdida de Beneficios por Incendio.

La repercusión de incendios en interrupción de la actividad que genere la máxima pérdida posible de beneficios y el pago de los gastos fijos viene determinada por los siguientes factores.

- a) Parte de la empresa, considerada diferente sector de incendio, que más influye en la interrupción de la actividad, en tiempo y/o repercusión económica, que puede sufrir el máximo trastorno.
- b) Plazo de tiempo necesario para reconstruir la parte más influyente.
- c) Posibilidades de suplencia de la interrupción de la actividad: productos almacenados, producción alternativa, acuerdos de abastecimiento.

El valor máximo de pérdida de beneficios y otros gastos fijos se expresa en moneda corriente y en periodo de tiempo al que se extendería esta contingencia de interrupción máxima posible.

### **3.3.2 Siniestro Máximo Probable (SML)**

Su denominación equivalente a la “Pérdida Máxima Probable”, anteriormente citada, y se define de la siguiente manera:

“Valor máximo sujeto a destrucción, bajo un riesgo determinado, en condiciones normales, especialmente las de seguridad propias y externas, respecto a un bien o conjunto de bienes”.

El valor estimado se expresa en tanto por ciento respecto al valor total del bien o conjunto de bienes sujetos a análisis.

El sentido de la expresión utilizada en la definición: “condiciones normales” implica la respuesta efectiva de los medios de seguridad propios y externos, si bien en las condiciones de operación más propensas a la pérdida máxima, como puede ser en turno de noche o festejo.

Igual que en el cálculo de la Pérdida Máxima Posible, tampoco se tendrán en cuenta condiciones extraordinarias de sabotaje, accidentes en instalaciones vecinas o caída de aviones.

#### **3.3.2.1 Consideraciones para el Riesgo de Incendio.**

Los factores principales a tener en cuenta para determinar el valor máximo sujeto a destrucción por incendio, en condiciones normales son:

- a) Tipo de construcción de los edificios
- b) Desarrollo arquitectónico en horizontal o vertical, a gran altura, en sótanos o con difícil acceso
- c) Distancias separatorias por espacio abierto, libre de cualquier tipo de combustibles, entre edificios o instalaciones.

En este caso, dada la variedad de particularidades que se pueden presentar (actividades, construcción, aberturas, disposición del contenido, etc.) no se facilitan valores de distancias a considerar.

- d) Separaciones corta fuego de confianza y valor de resistencia al fuego considerable; mínimo 2 horas, con múltiples excepciones.
- e) Medios de detección y extinción existentes.
- f) Servicios de socorro externo.

La práctica de estimación es similar a la expuesta para la pérdida máxima posible, con la diferencia de que se debe seleccionar el edificio o instalación que represente, simultáneamente, mayor peligro de incendio y mayor valor económico. Según la disposición especial del contenido combustible se determinará su destrucción total o parcial. Teniendo en cuenta las separaciones constructivas corta fuego o por espacio abierto, se le sumarán los valores (totales o parciales) de edificios o instalaciones contiguas o próximas que se considere se verían afectadas por el incendio. Esta suma se compara con el valor total del conjunto de bienes y se expresa en tanto por cierto.

Cuando no se destaque claramente un edificio o instalación, es aconsejable efectuar los cálculos por separado para todos aquellos que se considere pueden definir la concentración máxima de destrucción y seleccionar el que proporcione el mayor valor económico.

### **3.3.2.2 Consideraciones para el Riesgo de Pérdida de beneficios por Incendio.**

Se tendrán en cuenta los aspectos indicados para la estimación de la Pérdida Máxima Posible, pero con la matización de “condiciones normales” que caracteriza a la Pérdida Máxima Probable.

### **3.3.3 Siniestro Máxima Previsible (SFL).**

Su denominación equivalente a la “Pérdida Máxima Previsible”, anteriormente citada, y se define de la siguiente manera:

“Valor máximo sujeto a destrucción, bajo un riesgo determinado, en condiciones normales de respuesta de los medios de socorro externos, pero no los medios de seguridad propias (inoperantes), respecto a un bien o conjunto de bienes”.

El valor estimado se expresa en tanto por ciento respecto al valor total del bien o conjunto de bienes sujetos a análisis.

En la propia definición se aclara el sentido de las “condiciones normales” de los medios de socorro externos. Mientras que los medios de seguridad propios se consideran inoperantes, bien por fallo o por plantear la hipótesis de época fuera de la jornada laboral.

Por tanto, las consideraciones para la estimación de pérdidas son las mismas que para la Pérdida Máxima Probable, con exclusión del factor de los medios propios de detección y extinción, que se consideran poco fiables en periodos de trabajo o fuera de la jornada laboral, sin servicio de vigilancia permanente o sistemas de detección automática.

Ante la diversidad de términos empleados en la estimación de pérdidas en siniestros, se recomienda seleccionar aquellos que se consideren más adecuados al uso que se les vaya a dar: gerencia de riesgos, suscripción aseguradora.

Una vez escogidos los términos, siempre que se incorporen en documentos se recomienda precisarlos con las siglas, expresión íntegra y definición.

Los tres conceptos desarrollados en esta tesis aportan una valoración escalonada que se puede resumir en estas hipótesis:

- \* Todo falla y está en contra: “Pérdida Máxima Posible”
- \* Fallan los medios propios, responden los externos, en un entorno normal: “Pérdida Máxima Previsible”
- \* Responden los medios propios y externos, en un entorno normal: “Pérdida Máxima Probable”

Queda a la voluntad del responsable del cálculo de las pérdidas máximas el requerir las tres o sólo dos de ellas, en cuyo caso es aconsejable que incorpore necesariamente la Pérdida Máxima Posible. En el caso de utilizar sólo dos estimaciones de pérdidas, es recomendable utilizar, además

de la Pérdida Máxima Posible, la Pérdida Máxima probable en empresas que están en operación permanente (24 horas al día) y cuentan con un buen servicio de vigilancia y la Pérdida Máxima Previsible en caso de empresas con periodos de tiempo no operativos.



## CAPITULO NO. 4

### SISTEMAS DE EVALUACION Y PROPUESTAS DEL TRATAMIENTO DE RIESGOS (SEPTRI)

La información necesaria para adoptar el tratamiento más adecuado de los riesgos precisa una particularización del caso concreto, que, adicionalmente a los factores de probabilidad e intensidad, incorpore otros que introduzcan un mayor grado de individualidad en la evaluación del riesgo. En este sentido, se incorporan los factores de exposición y de nivel de seguridad en el Sistema de Evaluación y Propuesta del Tratamiento de Riesgos (SEPTRI).

Los riesgos inherentes a sectores como el nuclear, aeronáutico o químico, presentan un alto potencial de daño, en caso de accidente, que ha sido suficientemente demostrado con sucesos reales. Consecuentemente con esta consideración, los expertos en diseño y operación de instalaciones encuadradas en esos sectores, realizan estudios detallados de los riesgos que pueden entrañar su explotación. Estos estudios de seguridad utilizan métodos de identificación y evaluación científicos, contrastados experimentalmente, que descienden al detalle de aplicar técnicas de análisis de riesgos a los puntos críticos del sistema productivo u operativo.

En otras actividades, en que la gravedad de los riesgos no está patente, parece no estar justificado en análisis tan concienzudo. Los métodos elementales de evaluación son numerosos, abarcando, normalmente por separado, la calidad del riesgo (probabilidad) y la magnitud del daño (intensidad). El valor que se concede a estos sistemas de evaluación de riesgos es muy dispar; en muchas ocasiones, como simple complemento de una apreciación personal; en otras, como en el caso del sector asegurador, concediendo una excesiva importancia a las evaluaciones de PML, que sólo consideran la intensidad del daño, ignorando la valoración de la calidad del riesgo.

Ante los riesgos de baja frecuencia e intensidad muy variable (inundaciones, terremotos, explosiones, escapes tóxicos, incendios, etc.), se tropieza con la falta de una muestra representativa de casos reales. Situación muy distinta es el caso de los accidentes de automóviles, de frecuencia media o alta y margen estrecho de intensidad, en que los principios estadísticos tiene plena vigencia.

Las probabilidades de ocurrencia de riesgos muy aleatorios, disponibles sólo en algunos países, se consiguen a partir de estadísticas de accidentes acaecidos en

tiempos pasados. La validez de éstos es dudosa, por tratarse de valores precedentes de años pasados, con un estado de la técnica distinto del actual, y de condiciones de operación de otros países, posiblemente también distintas del país en que se va a hacer la evaluación.

La percepción de un determinado riesgo, en una determinada instalación o edificio, requiere una evaluación interrelacionada de la probabilidad de ocurrencia, procedente, a menudo, de valores genéricos ajenos, y de la intensidad de los daños que se pueden producir. Estos últimos, a menudo sin una detallada precisión, pero sí indicando el orden de magnitud. En base a esta percepción, la autoridad responsable tendrá la mínima información que le permita una decisión frente al riesgo considerado.

Sin embargo, para adoptar la decisión más adecuada, se precisa una individualización del caso concreto, que adicionalmente a la probabilidad estadística (genérica o ajena) y a la intensidad, incorpore otros factores particulares del caso, como son la exposición al riesgo y el nivel de seguridad. La mayor o menor repetición de un acto (exposición) que entraña un riesgo, es un factor que hace más o menos probable dicho riesgo, junto con los elementos que proporcionan el nivel de seguridad frente a ese mismo riesgo.

El sistema de evaluación y propuesta de tratamiento en esta tesis, proporciona una evaluación del riesgo, a partir de la cual propone el tratamiento a seguir para la gerencia de riesgo, objeto del análisis.

Los factores de evaluación considerados son:

- a) Probabilidad
- b) Exposición
- c) Nivel de Seguridad
- d) Intensidad

La evaluación del riesgo (R) se efectúa mediante la siguiente expresión:

$$R = \frac{P \times E \times I}{S}$$

Donde los coeficientes correspondientes a cada factor son los siguientes:

- P = coeficiente de probabilidad
- E = coeficiente de exposición
- I = coeficiente de intensidad
- S = coeficiente del nivel de seguridad

El tratamiento del riesgo, según el valor resultante del riesgo (R), contempla una o varias de estas ecuaciones:

- a) Reducción
- b) Retención
- c) Transferencia

**Coefficiente de Probabilidad (P)**

El valor de probabilidad a utilizar es el correspondiente a la experiencia propia más reciente, o, en su defecto, el valor obtenido de estadísticas genéricas del sector y del país, o, en caso de no estar disponibles, valores internacionales o de otros países, de los que se facilitan algunas muestras en el Anexo I.

El coeficiente P se obtiene de la siguiente tabla:

<b>Período de Ocurrencia (una vez cada)</b>	<b>Coefficiente P</b>
Nunca	0
1,000 años	0.5
500 años	1
100 años	2
50 años	3
25 años	4
10 años	5
5 años	6
1 año	7
1 mes	8
1 semana	9
1 día u horas	10

**Coefficiente de Exposición (E)**

El valor de exposición a utilizar es el de la frecuencia con que se lleva a cabo la acción que motiva al riesgo en el caso particular evaluado.

El coeficiente E se obtiene de la siguiente tabla:

<b>Frecuencia</b>	<b>Coefficiente E</b>
-------------------	-----------------------

<b>(una vez cada)</b>	
Nunca	0
100 años	1
50 años	2
10 años	3
1 año	4
6 meses	5
1 mes	6
1 semana	7
1 día	8
1 hora	9
Continuamente	10

### Coefficiente de Intensidad (I)

Los conceptos de evaluación de intensidad de las pérdidas económicas originadas que se utilizan en el SEPTRI son:

Valor Máximo Expuesto (en valor monetario), o Pérdida Máxima Posible (en porcentaje sobre el total). Considerando como tales la pérdida máxima esperada entre un riesgo determinado en las condiciones más desfavorables (sin respuesta de los medios propios y externos de intervención).

<b>Valor Máximo Expuesto (miles de Dlls.)</b>	<b>Pérdida Máxima Posibles (%)</b>	<b>Coefficiente I<sub>r</sub></b>
0	0	0
10		1
100	25	2
1,000		3
10,000		4
100,000	50	5
1,000,000		6
10,000,000	75	7
20,000,000		8
50,000,000		9
Mayor que patrimonio de la empresa	100	10

Se tomará el coeficiente más alto que resulte de aplicar el Valor Máximo Expuesto y la Pérdida Máxima Posible.

Pérdida Máxima Probable (en porcentaje sobre el total). Considerando como tal la pérdida máxima esperada ante un riesgo determinado en las condiciones usuales de operación de los medios propios y externos de seguridad.

<b>Pérdida Máxima Probable</b> <b>(miles de Dls.)</b>	<b>Pérdida Máxima Posibles</b> <b>(%)</b>	<b>Coeficiente</b> <b>I<sub>p</sub></b>
0	0	0
5	10	1
10		2
100		3
1,000		4
10,000	30	5
50,000		6
100,000	40	7
1,000,000		8
5,000,000		9
Mayor que patrimonio de la empresa	Mayor que 50%	10

Se tomará el coeficiente más alto que resulte de aplicar la Pérdida Máxima Probable en valor monetario y en porcentaje.

El valor del coeficiente I es:

$$I = \frac{I_r + I_p}{2}$$

En los anexos se facilitan, como referencia para estos cálculos, algunos valores de daños esperados ante determinados accidentes, obtenidos por técnicas de análisis de consecuencias.

#### Coeficiente del Nivel de Seguridad (S)

El valor del coeficiente del nivel de Seguridad resulta de la ponderación de los siguientes factores, que determinan el nivel de seguridad de la empresa en cuestión.

<b>Factor</b>	<b>Coficiente Parcial</b>
* Política de seguridad	0 a 1
* Programa de gerencia de riesgos	0 a 1
* Integración seguridad en diseño, métodos, máquinas, procesos, ....	0 a 1
* Programa de control de calidad	0 a 1
* Programa de seguridad: director de seguridad, planes de formación, planes de inspección, revisión y manto., Servicio de vigilancia, equipos emergencia, planes de emergencia, planes de contingencia	0 a 4
* Auditorías periódicas externas	0 a 1
* Servicios de socorro externos: bomberos, policía, sanidad, otras empresas	0 a 1

---

Coficiente S: Suma de coeficientes parciales (valor mínimo 1)

---

### Orientación del tratamiento del Riesgo

Los valores de evaluación del riesgo (R) se clasifican en los grupos siguientes, cuyo tratamiento se indica igualmente.

*- Riesgos insoportables:*

Valores de R superiores a 300.

Se precisa la eliminación del riesgo o la supresión de la operación que lo genera.

*- Riesgos extremos:*

Valor de R comprendidos entre 200 y 300.

Se precisan medidas exhaustivas de eliminación o reducción. Se precisa transferencia financiera del riesgo.

*- Riesgos muy graves:*

Valores de R comprendidos entre 100 y 200

Se precisa medidas sustanciales de reducción.

Puede establecerse una retención parcial mínima. Se precisa transferencia financiera del riesgo.

- *Riesgos graves:*

Valores de R comprendidos entre 30 y 100

Se precisa medidas normales de reducción.

Se recomienda una retención parcial y, en algunos casos, total.

Se precisa transferencia financiera del riesgo, excepto si se aplica retención total.

- *Riesgos soportables:*

Valores de R comprendidos entre 0 y 30

No se precisan medidas adicionales de reducción. Se recomienda la retención total y, en algunos casos, la asunción. No se precisa la transferencia financiera del riesgo.

La orientación del tratamiento del riesgo sugerida por este sistema debe considerarse como primera aproximación, que deberá ser sopesada a la vista de otros aspectos que aconsejan un tratamiento distinto, como pueden ser requisitos legales, condicionantes financieros, cuestiones técnicas u organizativas o casos especiales por su actividad, dimensión económica o pertenencia a sectores públicos o estratégicos.

Es importante resaltar que tanto los coeficientes como las estadísticas que sirven como base para este sistema de evaluación y tratamiento de riesgos, han sido recopiladas de bases de datos de diferentes países, especialmente europeos (España), debido a que en México como en la mayor parte de los países de América Latina no existen estadísticas de riesgos individuales que afectan a la pequeña y mediana industria, ya que los esfuerzos de las autoridades se enfocan en el estudio de riesgos catastróficos que afectan al país (Ej. terremoto, inundación, etc.)

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## CAPITULO No. 5

### ESQUEMA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL

Los seres humanos, desde su origen más remoto, buscan permanentemente la seguridad frente a los riesgos que amenazan su existencia. Primitivamente, buscan la seguridad en una forma elemental, es decir, se protegían de las enfermedades, ciertos fenómenos agresivos de la naturaleza, los animales salvajes y otros congéneres convertidos en enemigos.

La evolución del hombre, superando etapas de predominio agrícola, para llegar a la era industrial y entrar en la sociedad post-industrial de la información y la comunicación, en la que se encuentra actualmente, ha añadido a los riesgos naturales y tradicionales, los tecnológicos y sociales, derivados de las mismas técnicas y avances desarrollados por el hombre. Paralelamente a la aparición de nuevos riesgos vinculados a la tecnología, el desarrollo ha traído aparejado el surgimiento de grandes concentraciones demográficas, estructuras y sistemas de gran magnitud y complejidad con innumerables beneficios, pero también con la posibilidad de accidentes de extrema gravedad.

Era Histórica	Riesgos Característicos
* Prehistoria	Naturales
* Agrícola	Tradicionales
* Industrial	Tecnológicos
* Post-industrial	Sociales

Las técnicas de protección desarrolladas para hacer frente a los riesgos han evolucionado, aunque con retraso, secuencialmente a la aparición y agravación de los riesgos. Así, desde las estructuras sociales primitivas, se llega al momento presente y futuro inmediato, en que los complejos sistemas sociales y los nuevos riesgos que llevan asociados requieren unos principios de protección de niveles proporcionales a la gravedad potencial que comportan.

La seguridad, considerada como condición probabilística de consecución favorable de una acción, de otra forma, medida complementaria del Concepto Riesgo, se convierte en elemento indispensable para garantizar la consecución de los objetivos fijados en cualquier proyecto empresarial. Referida como concepto



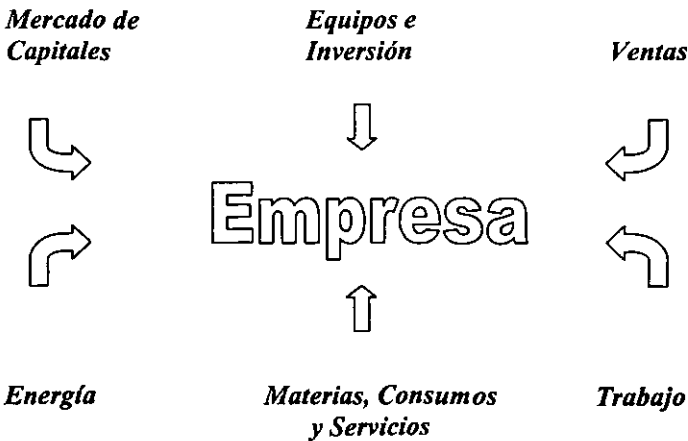
operativo de la Seguridad Industrial, comprende el conjunto de medidas que proporcionan protección frente a la ocurrencia con resultado negativo.

Los riesgos del momento presente, caracterizados por la interdependencia entre los componentes de todo sistema, plantean una gama de efectos que pueden alcanzar de forma conjunta o independiente a las personas, los bienes materiales y los valores morales y funcionales (intangibles), estos últimos de difícil valoración.

### 5.1 La Seguridad en la Empresa Actual

El medio empresarial presente y, con más sentido, el del próximo futuro, está sujeto a una dinámica acelerada por la interrelación permanente con factores internos y externos, incluso internacionales. El sistema empresa forma parte y se relaciona con otros sistemas y macrosistemas, que cambian con gran frecuencia y obligan a la readaptación de los criterios de decisión.

La marcada tendencia a la apertura internacional del comercio ha situado en primera línea de importancia para la supervivencia empresarial a la competitividad comercial, junto a la capacidad financiera. El correcto desarrollo de las funciones empresariales, que posibilitan mantener altos grados de competitividad y solvencia financiera puede ser alterado por un universo de riesgos que amenazan a la empresa. Muchos riesgos, de extremado potencial destructor, pueden poner en peligro la continuidad de la empresa y abocarla a su desaparición.



Esta razón, fundamentalmente económica – financiera, y otras de carácter legal, social y técnico, obligan a la integración de la seguridad como un elemento más de cualquier proyecto u operación, superando planteamientos desfasados que la consideran como una función ajena, que se debe añadir por imposición legal a ciertos recursos de la empresa.

Los fundamentos en que se basa el logro de mayor calidad, productividad y, en general, eficacia, son coincidentes con los que utiliza la seguridad moderna, pro-activa. La aplicación coordinada de procedimientos para conseguir estas calificaciones: calidad – productiva – seguridad, repercute positivamente en la mejora de cada una de ellas, aconsejando la utilización de la seguridad como elemento estratégico para la mejora de aspectos sociales, industriales y comerciales de la empresa.

La seguridad contemporánea o moderna pasa por una postura activa con el objetivo de que contribuya positivamente a la mejora de los rendimientos industriales, el ambiente laboral y el entorno ecológico. Todo ello, en contraposición a una seguridad tradicional o específica, a la defensiva, que tan sólo se preocupa por cumplir superficialmente las exigencias reglamentarias, considerándolas como imposiciones que limitan la efectividad de los objetivos empresariales.

## **5.2 La Seguridad Integral en la Empresa**

La importancia que puede llegar a tener determinados riesgos accidentales en la empresa, que en situaciones extremas pueden suponer la quiebra, hace necesaria su contraposición con actuaciones eficaces de seguridad de importancia equivalente a la de los riesgos planteados.

La aplicación de la seguridad requiere unas consideraciones previas, que contemplen todos los enfoques en que se desenvuelve la vida de la empresa y la relación que la seguridad debe tener con ellos. Como punto de partida se parte de la definición filosófica de la seguridad integral:

“La seguridad es una tendencia natural del hombre hacia el mayor grado de certidumbre posible en la consecución de sus objetivos y en la prevención de los hechos o fenómenos que estima negativos para él mismo. Con la evolución del hombre y de las técnicas desarrolladas por él, en la actualidad se apuesta por un planteamiento de la seguridad integral, caracterizado por las siguientes orientaciones:

- Búsqueda del bien común, en el ámbito de toda la sociedad en su más amplio sentido universal.
- Consideración dinámica, que lleva a su actualización permanente y adaptada a las peculiaridades de los diversos países y comunidades.
- Perspectiva integradora de la seguridad con los distintos componentes de los sistemas sociales (hombre, métodos, máquinas, productos, medio ambiente) y funciones y cualidades de eficacia social y empresarial (calidad, productividad, cultura, creación de empleo, medio ambiente).
- Interacción y coordinación entre los diversos riesgos que pueden afectar al sistema en cuestión.
- Tratamiento particular y especializado para los casos de riesgo de gran importancia cualitativa y/o cuantitativa.
- Enfoque integral que aplica distintas disciplinas que incluye técnicas preventivas, asistenciales, reparadoras y recuperadoras”.

Estos principios de acción se concretan, junto con otras características de la Seguridad Integral, en los siguientes puntos:

### **5.2.1 Justificación de la Seguridad Industrial.**

La necesidad de la seguridad industrial viene proporcionada por las siguientes relaciones en el marco de actividad de la empresa a nivel externo e interno.

#### **5.2.1.1 Externo.**

- Obligatoriedad del cumplimiento de las disposiciones legales genéricas y específicas de seguridad vigentes en los países en que actúa la empresa.
- Cumplimiento de condiciones que afecten a la seguridad recogidas en contratos con entidades con las que mantengan relaciones.
- Adopción de medidas, aconsejadas por razones de carácter social, ético, político, medioambiental y humano.

- Adopción de medidas, aconsejadas por razones de eficacia empresarial y comercial derivadas del medio externo en que se desenvuelve la actividad.

#### **5.2.1.2 Interno**

- Cumplimiento de obligaciones relacionadas con la seguridad, contraídas en contratos laborales y con empresas.
- Adopción de medidas, recomendadas por razones de carácter sociolaboral.
- Implantación de medidas, recomendadas por razones de mejora de la productividad, calidad y rentabilidad.

En función de las características particulares de la empresa en el marco de sus relaciones externas e internas, se deriva la definición de un programa de seguridad industrial, promulgado y comprometido por el máximo órgano de representación de la empresa.

#### **5.2.2 Universo de Sujetos.**

La seguridad, en su carácter integral, contempla la protección de todos los sujetos (elementos) que se puedan afectar por los riesgos aparejados a la actividad empresarial. Se consideran los siguientes sujetos:

- \* Personal propio
- \* Activos materiales
- \* Activos inmateriales
  - Tecnología
  - Imagen
  - Finanzas
  - Etc.
- \* Activos terceros
  - Consumidores
  - Vecinos

- Medio ambiente
- Etc.

### **5.2.3 Universo de Riesgos.**

Los riesgos más importantes que amenazan a la empresa se agrupan en las siguientes áreas, a los efectos de la filosofía de la Seguridad Integral.

- \* Naturaleza
- \* Incendios, explosiones y otros daños
- \* Intrusión y robo
- \* Transporte
- \* Producto
- \* Accidentes y enfermedades
- \* Higiene industrial
- \* Medio ambiente

En función de las condiciones particulares de cada empresa: tamaño, organización, niveles de riesgo, etc., estas áreas se estructuran en un único departamento de seguridad o en departamentos o sectores diferentes, que agrupan varias áreas. En todo caso, se otorgará la máxima coordinación en sus vertientes orgánicas, funcionales y operativas.

Adicionalmente a las áreas de riesgos estipuladas, conviene tener presente la clasificación, ordenada por las fuentes de origen del riesgo, que sigue a continuación:

- \* Naturaleza
- \* Humanos
  - Accidentes
  - Intencionados
- \* Tecnológicos

#### 5.2.4 Cuantificable.

La seguridad integral respecto a los diferentes riesgos y sujetos viene definido con arreglo a referencias de normativas legales de obligado cumplimiento y, en su defecto o adicionalmente, por criterios técnicos. Estos niveles estarán consignados claramente, por escrito, en el programa de seguridad integral y deberán ser controlados periódicamente mediante auditorías de seguridad.

#### 5.2.5 Responsable.

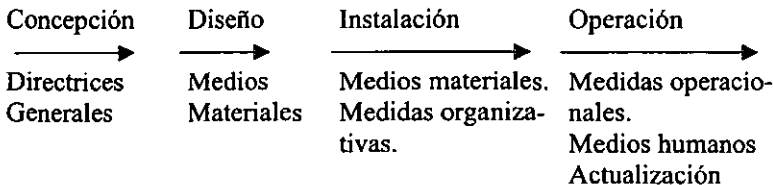
La seguridad de todos los sujetos (elementos) que componen y se relacionan con la empresa es una responsabilidad administrativa del máximo órgano de representación legal de la propia empresa.

Esta responsabilidad, ya con carácter ejecutivo, es desempeñada por transmisión jerárquica, por la Dirección General, Dirección de Fábrica, otros niveles directivos, mandos intermedios y cada trabajador individual.

Tales responsabilidades vienen diferenciadas por las competencias del cargo ostentado y las circunstancias particulares de la empresa, que, además de las puramente legales, incluyen las de carácter social, moral y profesional.

#### 5.2.6 Continuada.

A lo largo de toda la vida de la empresa han de estar presentes las implicaciones derivadas de las consideraciones de la seguridad. Así, en las etapas de un proyecto y operación empresarial se integran las siguientes actuaciones de la seguridad, que se caracterizan por su continuidad en el tiempo y actualización permanente.



Por otra parte, con respecto a la secuencia de los riesgos hasta su materialización en accidentes, las actuaciones de seguridad se agrupan, atendiendo a las fases secuenciales, como sigue:

<b>Riesgo</b>	<b>Accidentes</b>	<b>Post-Accidente</b>
<i>Preventivas</i>	<i>Asistenciales</i>	<i>Reparadoras</i>
“Control de Riesgos”	“Control de Pérdidas”	“Reposición Daños”
_____	_____	_____
Normalidad	Emergencia	Contingencia

### **5.2.7 Integrada.**

La seguridad debe estar integrada en el medio empresarial, como un factor más de la esencia y operación de los distintos elementos que lo componen. Su integración se produce, fundamentalmente, en:

- Personal
- Métodos
- Edificios e instalaciones
- Procesos, máquinas
- Comercialización

### **5.2.8 Participativa.**

La dirección de la empresa debe liderar de forma expresa las acciones de seguridad y mantenimiento, a la vez una postura abierta que favorezca la participación activa de los trabajadores, las autoridades, vecinos y consumidores.

### **5.2.9 Dinamizadora y Sinérgica.**

Paralelamente a su propia incidencia, la seguridad ha de ser tenida en cuenta en las definiciones estratégicas de la empresa, que proporcionen, recíprocamente, mayor eficacia en los objetivos industriales y comerciales y, en lo que interesa al caso, en los niveles de seguridad alcanzados.

### 5.2.10 Plural.

Al aplicar la seguridad se han de tener presentes los distintos planos de observación e interpretación que inciden en ella, como son:

- |              |           |
|--------------|-----------|
| * Humano     | * Social  |
| * Político   | * Legal   |
| * Económico  | * Técnico |
| * Filosófico | * Moral   |

## 5.3 El Programa de Seguridad.

La aplicación de la seguridad integral en la empresa requiere un análisis y preparación cuidadosa de los principios de acción, estructura organizativa, las actuaciones a desplegar, los medios necesarios y otros aspectos a considerar, que vendrán recogidos en un programa de seguridad industrial, diseñado con arreglo a estos lineamientos:

### 5.3.1 Definición y Aplicación del Programa de Seguridad Integral.

Que cuente con las siguientes premisas:

1. Asunción plena de la Dirección; indispensable para el cumplimiento de las etapas que siguen a continuación.

2. Análisis de los riesgos

Identificación, evaluación y categorización de los riesgos presentes.

3. Alternativas preliminares del programa

Líneas generales del programa, en las que se presentan las variantes posibles, para información y sugerencias de responsables de la empresa y expertos.



#### 4. Definición del programa

Definición detallada del contenido de los diferentes elementos que componen el programa, que se resumen en el apartado 5.3.2.

#### 5. Implantación y planificación

El contenido establecido en el documento del programa de seguridad ha de ser implantado en el tejido de la empresa, acometiendo las actuaciones pertinentes, planificadas en el tiempo.

#### 6. Gestión

Una vez que el programa está implantado y puesto en marcha, ha de mantenerse activo mediante su gestión permanente.

#### 7. Seguimiento y control

Durante la aplicación cotidiana del programa se dispondrán sistemas que permitan comprobar la correcta ejecución del mismo.

### **5.3.2 Contenido del Programa de Gestión de la Seguridad Integral.**

El programa de seguridad integral comprende dos tipos de actuaciones; de una parte, las propias de la gestión general y, de otra, las específicamente técnicas. Las primeras abarcan actuaciones de nivel organizativo y gestor, de validez generalizada para cualquier empresa, y las segundas corresponden a planos técnico – operativos que requieren adaptaciones particulares para cada empresa concreta.

El contenido de este trabajo está dirigido al primer grupo de actuaciones, presentando el programa de gestión de la seguridad integral como instrumento que facilita una sistemática de aplicación de la seguridad en la empresa, basada en técnicas de dirección y gestión.

El documento tipo del programa de gestión consta, en general, de los siguientes apartados:

## 1. Introducción

Consideraciones generales sobre las bases en que la empresa en cuestión lleva a cabo el programa.

## 2. Finalidad y Objetivos

Exposición de motivos y objetivos fundamentales que se persiguen.

## 3. Descripción de la Empresa

Aportación de la información necesaria de la empresa, que facilite la comprensión del conjunto del documento.

## 4. Marco de Aplicación

Exposición de aspectos y particularidades con respecto a los que se ha establecido el programa: económicos, legales, sociales, técnicos.

## 5. Análisis de Riesgos

Diagnóstico de los riesgos, ordenados por áreas, que se incluyen en el programa.

## 6. Programa de Gestión de la Seguridad Integral

La esencia del Programa comprende los siguientes apartados:

### 6.1 Política de Seguridad Integral

### 6.2 Responsabilidad y Funciones

### 6.3 Programa General. Medios, Actuaciones Horizontales y Planificación.

### 6.4 Estructura Organizativa

### 6.5 Reglamentación y Normativa

Los apartados anteriores se especifican para todas las áreas de la Seguridad (integral), con las apariciones necesarias para alguna de las áreas.

Los siguientes apartados han de desarrollarse específicamente para cada una de las áreas de riesgo incluidas en el programa (incendios, intrusión, seguridad en el trabajo, higiene industrial, medio ambiente,...):

- 6.6 Actuaciones específicas
- 6.7 Supervisión y control
- 6.8 Formación
- 6.9 Comunicación e información
- 6.10 Actuaciones en caso de emergencia.
- 6.11 Investigación de accidentes

### **5.3.3 Medios para la Aplicación del Programa.**

Para conseguir que el programa de seguridad integral sea efectivo, éste debe contar con recursos necesarios del siguiente tipo:

- \* De conocimientos (know how)
- \* Organizativos
  - Departamento de Seguridad
  - Comité de Seguridad e Higiene
  - Círculos de Seguridad
- \* Operativos (humanos)
- \* Materiales (técnicos)
- \* Económicos

## **5.4 Aspectos Económicos de la Seguridad.**

### **5.4.1 Costos de la Seguridad.**

La amenaza de los riesgos en la empresa, con pérdidas potenciales inciertas, necesita ser contrarrestada con una serie de actuaciones, que implican costos que se sintetizan en:

- Primas de seguros
- Pérdidas no indemnizadas por los seguros
- Costos de la Seguridad

Los Costos de la Seguridad, a su vez, comprenden:

\* Inversiones en sistemas y equipos de seguridad, que forman parte del patrimonio de la empresa. A efectos contables estas inversiones se amortizan durante un periodo de tiempo regulado administrativamente.

Sin que se pueda establecer un criterio uniforme, estudios estadísticos concluyen que las inversiones en seguridad suelen representar porcentajes del 2 al 5% del presupuesto total de construcción de un edificio o instalación industrial. Porcentajes que llegan a ser del 30 al 40% en el caso de actividades de alto riesgo como nucleares, químicas, aeronáuticas.

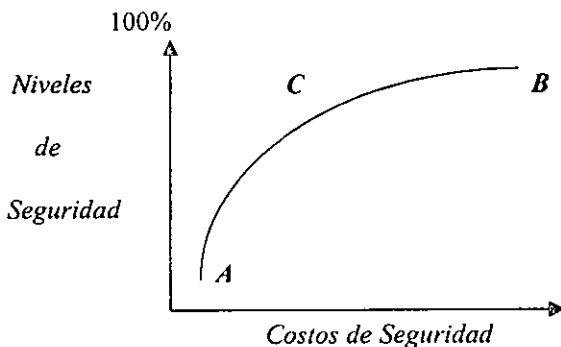
\* Costos en actuaciones de gestión y operativas y materiales consumibles. A efectos contables estos gastos se atribuyen en la anualidad en que se producen.

Frente al total del presupuesto anual de gastos de un empresa, los relativos a seguridad suelen oscilar entre valores del 0.1% en el caso de riesgos bajos, 1 al 2% en riesgos medios, hasta 6 al 8% cuando se trata de riesgos de alto potencial destructor.

En la decisión de los niveles de seguridad a adoptar, se debe tener presente su relación con los costos en que se incurre. Conceptualmente existe una relación cuantificable entre el valor del elemento a proteger y la importancia de los riesgos considerados, con respecto a la dedicación económica que es precedente.

Si bien existen métodos característicos del principio costo – beneficio que ayudan en la toma de decisiones de aspectos de seguridad, el esquema del gráfico que relaciona los costos de la seguridad con los niveles de seguridad alcanzados, aclara esta consideración. En casos con bajos niveles de seguridad (zona A del gráfico) las acciones iniciales, con costos reducidos, proporcionan sustanciales crecimientos de dichos niveles. Una vez conseguidos altos niveles (zona B del gráfico), para conseguir mejorarlos se precisan costos muy elevados que,

empresarialmente, no están justificados. La recomendación práctica, integrando criterios de seguridad y económicos, plantea situarse en niveles de la zona media alta (zona C del gráfico).



#### 5.4.2 Rentabilidad de la Seguridad.

La seguridad como un factor más de la gestión empresarial también está sujeta a los criterios de costo – beneficio. No obstante, al no tratarse de una actuación productiva, resulta difícil encontrar una justificación directa de su responsabilidad.

Sin embargo, algunos beneficios de la prevención pueden ser valorados directamente, mientras existen otros que repercuten en factores que mejoran la eficacia de la empresa.

En el primer grupo de las rentabilidades directas y tangibles que reporta la seguridad se encuentran:

- Inversiones que pasan a engrosar el patrimonio
- Descuentos en primas de seguros
- Deducciones fiscales
- Subvenciones públicas

Por otra parte, se encuentran los beneficios indirectos e intangibles, que representan un peso muy superior a los anteriores, y que se concretan en:

- Mejora de la calidad de los productos y servicios
- Mejora de la productividad
- Mejora de la imagen de los mercados
- Mejora del clima laboral

## **5.5 Auditorías de Seguridad**

En cualquier actividad empresarial, en el proceso de aplicación de un programa de acción, resulta indispensable la comprobación de su cumplimiento al cabo de un plazo de tiempo previamente fijado o que se considere suficiente para las actuaciones previas. Los sistemas de comprobación del cumplimiento de los objetivos y actuaciones marcados en el programa se basan en las técnicas de control. Técnicas de control que pueden ser muy diversas en su orientación, fase de aplicación, metodología, relación con la empresa y otros aspectos diferenciadores. Una de ellas, caracterizada por la especificidad de los aspectos citados, es la auditoría.

En el campo de la seguridad es relativamente reciente la utilización de las auditorías para comprobar la validez de los programas de actuación. Los fundamentos de las auditorías de seguridad son comunes a los de las aplicadas en otros campos, con las particularidades propias de los factores que intervienen en el tratamiento de la seguridad.

Las auditorías están consideradas actualmente como un eficaz instrumento empresarial para la mejora de las operaciones, destacando este papel positivo frente a la interpretación, ya superada, de un sentido fiscalizador y sancionador. Esta finalidad, de mejora, debe estar claramente asumida por la dirección que pide la auditoría y las personas cuya gestión es auditada.

### **5.5.1 Principios Básicos de la Auditoría.**

Las auditorías tienen un origen contable que comienza a ser aplicado en el siglo pasado y en la actualidad se ha convertido en una práctica habitual en los países desarrollados. En muchos países este tipo de auditorías está legalmente exigido a ciertas empresas y su aplicación está, igualmente, reglamentada.

Las raíces lingüísticas del término se encuentran en la palabra latina “audire”, con la acepción castellana de “audición pública” y el sentido de “comunicación a la autoridad o la sociedad en general de un hecho destacado”. En la evolución idiomática, su uso en el idioma inglés: “audit”, cobra el sentido actual de “verificación y comprobación hecha por expertos”.

De la inicial paralela contable, la auditoría ha pasado a ser utilizada en distintos ámbitos de la empresa y las entidades públicas, como son la producción, la calidad, las ventas y, recientemente, la seguridad.

#### **5.5.1.1 Definición Universal.**

La auditoría está comúnmente aceptada bajo la definición:

“Herramienta empresarial empleada para la evaluación del cumplimiento de un estándar de referencia y de la adecuación de los medios dispuestos para ello”.

#### **5.5.1.2 Justificación y Utilidad.**

La decisión de llevar a cabo una auditoría puede estar motivada por una o varias de las siguientes razones:

##### **\* Legales**

En tanto que venga exigida por una reglamentación de cumplimiento obligatorio.

##### **\* Económicas o Estructurales**

Motivada por el objetivo de mejora de los sistemas operativas y su rentabilidad económica.

##### **\* Sociales**

Orientada a facilitar una información independiente a los empleados, la vecindad, los consumidores o la sociedad.

Aunque el objetivo directo de las auditorías es comprobar el grado de cumplimiento de las exigencias de un estándar (o plan de acción), la

finalidad esencial es la mejora de las condiciones a partir de la corrección de las anomalías detectadas.

### **5.5.1.3 Clasificación Básica de las Auditorías.**

#### **1. Por los factores auditados**

\* **Contables:** La comprobación se efectúa sobre aspectos contables y financieros, que fue la aplicación inicial de la auditoría y sigue siendo su campo de acción más habitual.

\* **De gestión:** Los factores analizados pertenecen al espacio de las estructuras y medios de organización y gestión.

\* **Técnicas:** En este caso, son objeto de análisis sistemas concretos del tipo de procesos, equipos, maquinaria, operaciones, productos.

#### **2. Por la relación del auditor con el elemento auditado**

\* **Interna:** Cuando el personal auditor tiene relación orgánica con el elemento a auditar.

\* **Externa:** Cuando el personal auditor no tiene ninguna relación con el elemento a auditar. Los auditores pueden proceder de los servicios centrales de la empresa, ajenos a la operativa del sistema a auditar, o a una entidad ajena.

#### **3. Por su extensión**

\* **Total:** El proceso de auditoría se aplica a todos los componentes del sistema.

\* **Parcial:** El proceso de auditoría se aplica únicamente a ciertos componentes del sistema.

#### **4. Por su producción temporal**

\* **Inicial:** Es aquella que se efectúa por primera vez, en las condiciones en que se encuentra el sistema auditado.



\* Periódica: Es aquella que tiene lugar con una periodicidad regular, después de realizada la auditoría inicial.

\* Especial: Es aquella que se produce con motivo de algún acontecimiento no esperado que modifica sustancialmente las condiciones del sistema.

#### 5. Por su profundidad

\* Somera: El proceso de análisis se aplica a los elementos principales del sistema, sin descender al detalle de los elementos parciales.

\* Detallada: El proceso de análisis se aplica tanto a los elementos principales como a los parciales y a los componentes de éstos.

#### 6. Por su sistema de valoración

\* Cualitativa: Se atribuye la adecuación o no a una referencia determinada sin posibilidad de distinguir apreciaciones escalonadas (no numéricas o matemáticas).

\* Cuantitativa: Se establece la valoración en una escala amplia, bien delimitada, que permita entablar comparación entre elementos de un mismo grupo. Este tipo de valoración es discutida por algunos especialistas, pero no cabe duda que si está hecha profesionalmente, aporta una medida de más fácil entendimiento para los intérpretes.

Aquellas auditorías que abarcan ambos principios de valoración resultan más esclarecedoras y útiles para el objeto fundamental de las mismas.

#### 5.5.1.4 Características Básicas.

La auditoría, como se ha expuesto anteriormente, es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en la gestión directiva. Para que las decisiones sean acertadas se han de apoyar en informaciones válidas, proporcionadas por la auditoría, por lo que ésta debe cumplir unos requisitos esenciales, que se enumeran a continuación:

1. Realizada por un órgano independiente del sistema auditado.
2. Tiene lugar, normalmente, a posteriori de la operación de un plan marcado por unas directrices.
3. Debe caracterizarse por la máxima objetividad e imparcialidad de las valoraciones efectuadas por los auditores.
4. Los datos reflejados en la auditoría han de ser veraces, reflejando fielmente la realidad de los elementos analizados.
5. Realizada por expertos, en primer lugar, en la actividad auditada y, en segundo lugar, en la ejecución de auditorías.
6. La auditoría debe ser completa en cuanto se extienda a todos los componentes del sistema y se analicen todos los aspectos que interesan para el objetivo de la auditoría.
7. La información manejada, el contenido y los resultados de la auditoría son confidenciales y sólo tendrán acceso a éstos los representantes de la empresa solicitante.
8. Debe contener la expresión precisa de la información, efectuando las aclaraciones pertinentes para su fiel interpretación.
9. Ejecución en el menor tiempo posible, aunque utilizando el necesario para que la auditoría corresponda a la situación existente. Puede darse el caso en auditorías muy dilatadas en el tiempo que cuando se entrega el informe las condiciones del sistema auditado hayan variado sustancialmente respecto a las reflejadas en el informe.
10. Solicitada por un órgano directivo, con plena asunción de las implicaciones que comportan.

#### **5.5.1.5 Ejecución de las Auditorías.**

La actividad de la auditoría está abierta a diversas profesiones que aportan el conocimiento especializado de los campos auditados y que tienen una base apropiada para la comprensión y aplicación de la

técnica de auditoría. Así, es normal encontrar en un departamento o consultoría auditora, expertos con formación de economista, preferentemente indicados para auditorías contables, abogado, psicólogo e ingeniero; esta última, interviniendo en auditorías de sistemas de contenido técnico.

El trabajo de auditoría comporta, en general, laborales de carácter administrativo propias de la estructura organizativa del departamento de auditoría y las propiamente técnicas de ejecución de las auditorías, que se distribuyen en las siguientes fases:

- \* Trabajos previos de gabinete, de preparación administrativa y técnica.
- \* Trabajos de auditoría “in situ”
- \* Trabajos posteriores de gabinete
- \* Seguimiento

En otro punto del estudio se trata el alcance y contenido de estos trabajos, referidos a las características particulares de las Auditorías de Seguridad.

### **5.5.2 La Auditoría de Seguridad.**

Los estudios analíticos de seguridad, de carácter sistemático y científico, se vienen efectuando desde épocas recientes, si se excluyen los campos militar, nuclear y especial – aeronáutico; la orientación dada a este tipo de estudios se basa en aspectos exclusivamente técnico – científicos centrados en la ingeniería de fiabilidad.

A partir del desarrollo de las auditorías de gestión, aplicadas a las funciones principales de la empresa: producción, ventas, finanzas y calidad, surge la oportunidad de hacerlas efectivas sobre otros componentes de la estructura empresarial.

Con independencia de algunas iniciativas internas de ciertas entidades, la aparición pública de las primeras Auditorías de Seguridad se sitúa a finales de los años setenta en Estados Unidos. Estas primeras realizaciones se han ido perfeccionando y extendiéndose a otros países. Sin embargo, la

complejidad técnica y administrativa su moderna expansión, que sólo alcanza a contadas empresas de gran tamaño.

La ejecución de una Auditoría de Seguridad debe surgir de forma voluntaria, asumida por la dirección en cuanto al alcance y dedicación que requiere su realización.

Su puesta en práctica debe estar claramente motivada por los objetivos buscados por la empresa, ya que en su ejecución participarán numerosas personas, con notable dedicación de su tiempo, se solicitarán informaciones confidenciales; normalmente se derivarán actuaciones correctas y todo ello, junto con los honorarios de los auditores externos, si llegan a intervenir, sumarán un costo apreciable.

Frente a este importante costo, la empresa es conocedora de que las mejoras derivadas de la auditoría compensan con creces, a medio y largo plazo, la dedicación económica prestada.

Un matiz diferenciador de la necesidad de las Auditorías de Seguridad, se desprende de que la medida del cumplimiento de los niveles establecidos repercute favorablemente en la seguridad de las personas, e , igualmente, de los activos materiales e inmateriales, la continuidad de las operaciones y el medio ambiente y propiedades ajenas.

Se encuentra un antecedente de la Auditoría de Seguridad en el balance social de la empresa, que analiza y cataloga las actividades de carácter social desplegadas a favor del trabajador, su familia y la sociedad. Forman parte de este balance la formación, las prestaciones, la promoción en el trabajo y, en especial para el interés y justificación de la Auditoría de Seguridad, las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo. La presentación del balance social es obligatorio en ciertos países para empresas de un número elevado de empleados y se está convirtiendo en práctica frecuente en las entidades comprometidas con un desarrollo sostenido.

El acelerado deterioro medioambiental ocurrido en los últimos años, ha provocado la proliferación de las Auditorías Medioambientales, que presentan múltiples puntos de coincidencia con las de Seguridad. De hecho, algunos planteamientos amplios como es la Seguridad Integral, incluyen los riesgos para el medio ambiente como una de las áreas de actuación y objeto de análisis en la Auditoría.

La esencia de la Auditoría de Seguridad queda recogida en la siguiente definición:

“Función analítica de evaluación sistemática, objetiva, documentada y periódica del cumplimiento de un estándar de seguridad, definido de antemano, y de la adecuación de la organización y medios de seguridad dispuestos para ello”.

#### **5.5.2.1 La Auditoría de Seguridad entre otros Sistemas de Control.**

La sistemática de control y evaluación de los riesgos es muy diversa y, en gran medida, aporta métodos que cumplen distintas funciones, todas ellas necesarias, que se complementan entre sí. En una escala de menor o mayor complejidad, podemos distinguir los siguientes procedimientos:

- \* **Vigilancia:** Control visual, directo y continuado de un elemento o conjunto de elementos.
- \* **Revisión fin de jornada:** Control visual y mecánico de todos los elementos existentes en una zona de trabajo determinada, realizado al final de la jornada laboral.
- \* **Revisión y mantenimiento:** Control visual y operaciones mecánicas y de reposición de elementos que sufren desgaste, realizado con una periodicidad fija.
- \* **Investigación y análisis de accidentes e incidentes:** Estudio de las causas y condiciones en que se producen los accidentes e incidentes, para su prevención futura.
- \* **Análisis y evaluación de riesgos:** Comprende las técnicas de análisis de riesgos, panoramas y mapas de riesgos, evaluación de pérdidas, estudio de puestos de trabajo, etc., caracterizadas por el estudio detallado y singularizado de los elementos que interesan.
- \* **Inspección:** Control visual y físico de las condiciones técnicas de seguridad de un elemento o conjunto de elementos.
- \* **Auditoría:** Control documental y personal de las condiciones orgánicas y estructurales de seguridad de un sistema en su globalidad.

Todas estas técnicas se aplican a un sistema o sus elementos o funciones ya realizadas.

Estos controles “a posteriori” han de ser complementados por acciones de control y supervisión que se produzcan continuamente durante los procesos garantizando su ejecución segura:

Mayor incidencia en “ejecución con seguridad” manteniendo el “control final de seguridad”.

Como se puede observar de la comparación entre las distintas técnicas de control, la auditoría se caracteriza por la visión global, no detallada, de un sistema (empresa, planta, unidad), teniendo en consideración los factores organizativos y metodológicos de la seguridad, sin descender a los aspectos técnicos. En esencia, la Auditoría de Seguridad se ocupa fundamentalmente de factores y medios propios de la organización y gestión.

#### **5.5.2.2 Objetivos.**

Los objetivos de la Auditoría de Seguridad se dividen en dos grupos:

##### Objetivos Directos (Técnicos)

Comprenden las evaluaciones resultantes de la auditoría, que se materializan en:

- Grado de cumplimiento del estándar de referencia
- Adecuación de la organización y medios
- Detección de actuaciones inadecuadas
- Propuesta de actuaciones correctas

A partir de éstos se pueden obtener otras valoraciones que sirven de ayuda para la percepción del caso y la posterior toma de decisiones:

- Comparación con el nivel de otras empresas
- Evaluación respecto a anteriores auditorías

#### Objetivos Sustanciales (Estratégicos)

Con la información anterior, la dirección de la empresa está en disposición de adoptar algunas de las siguientes decisiones:

- Mejorar el grado de cumplimiento del estándar de seguridad
- Mejorar, como consecuencia del punto anterior, la organización y medios
- Empleo en negociaciones y contratos
  - Convenios colectivos laborales
  - Seguros
  - Relaciones con organismos públicos
  - Compra – venta de empresas
- Uso como catalizador para sensibilización de los implicados en la auditoría.
- Difundir una buena imagen corporativa, interna y externamente

#### **5.5.2.3 Condiciones Previas.**

La realización de una auditoría lleva aparejadas unas imputaciones económicas, directas si se contrata con una entidad externa, y de dedicación de numerosas personas de la empresa, en todo caso importantes. Por otra parte, la activación del trabajo supone la generación de cierta inquietud en las personas involucradas, que puede resultar en actitudes positivas, si se acierta en los objetivos marcados, o, por el contrario, provocar reacciones contrarias si se plantean equivocadamente.

En consecuencia, antes de llevar a cabo una auditoría se deben analizar éstos y otros aspectos de la política de empresa y tomar una

decisión consecuente y con plena disposición de liderarla en todos sus extremos.

Una vez aprobada la Auditoría de Seguridad y antes de su arranque efectivo deben adoptarse los siguientes pasos:

- Comunicación e implementación “hacia abajo”, con el compromiso expreso de los responsables involucrados.
- Existencia de un Programa de Seguridad o equivalente que esté implantado.
- Determinación de los estándares de referencia, que pueden incluir:
  - Reglamento legal
  - Normativa técnica general
  - Normas internas
  - Criterios sociales
  - Aspectos económicos
- Elección de las características generales de la Auditoría
  - Metodología o modelo a utilizar (alcance)
  - Entidad auditora
  - Orientación y alcance
- Determinación de objetivos empresariales (sustanciales)

#### **5.5.2.4 Orientación y Alcance.**

El peticionario de la auditoría ha de establecer su definición respecto de los siguientes términos:

##### **1. Factores Auditados**

###### **\* Auditoría de Gestión**

Se analizan los criterios técnicos empleados en la gestión de la seguridad, como son la política, las responsabilidades, los órganos de dirección, las actuaciones, los procedimientos.



#### \* Auditoría Técnica

Se analizan los factores y elementos materiales que componen un sistema, descendiendo al análisis detallado de su diseño, construcción, duración, propiedades físicas, manejo, peligro que comporta, consecuencias y otras características de interés.

#### 2. Extensión Física (elementos auditados)

##### \* Total

Cuando se aplica a todos los componentes e instalaciones de la empresa.

##### \* Parcial

Cuando se aplica a una parte de los componentes o instalaciones de la empresa

#### 3. Riesgos Auditados

La auditoría puede contemplar uno o varios de los siguientes riesgos:

- \* Accidentes de Trabajo
- \* Higiene Industrial
- \* Incendios y Explosiones
- \* Medio Ambiente
- \* Intrusión y Robo
- \* Seguridad del Producto
- \* Transporte
- \* Otros

Por otra parte, la aplicación coordinada a todos los riesgos conduce a la Auditoría de Seguridad Integral, en la que se tienen en consideración los aspectos comunes y líneas maestras de tratamiento de la seguridad.

#### **5.5.2.5 Periodicidad.**

Resulta imposible establecer una frecuencia única con la que se deban efectuar las Auditorías de Seguridad, principalmente las que se

orientan a la gestión, ya que esto dependerá del tipo de actividad de la compañía.

Los parámetros a considerar para marcar la frecuencia son:

- Gravedad de los riesgos.
- Validez y eficacia del programa de seguridad
- Resultados de auditorías anteriores
- Variaciones que afecten a la seguridad
- Antigüedad de las instalaciones
- Estado de conservación de las instalaciones

Se observa cierta tendencia a recomendar una frecuencia anual, que puede ser razonable para actividades de alto riesgo (e incluso una frecuencia mayor), pero resulta excesiva para empresas de riesgos medio o bajo en las que no destaquen alguno de los parámetros antes citados.

Tras de la realización de una auditoría en la que se recomienden una serie de medidas correctoras importantes, debe dejarse pasar un tiempo mínimo suficiente para que éstas se lleven a cabo y en la siguiente auditoría se pueda comprobar su materialización y, fundamentalmente, adecuación a las condiciones existentes en ese momento.

Con todo, cabe recomendar unos plazos de tiempo de 2, 3 o más años para las empresas de riesgos medios en las que no se produzcan variaciones importantes de sus condiciones de seguridad.

#### **5.5.2.6 Recursos Humanos y Técnicos.**

##### 1. Personal Auditor

El perfil deseable en los auditores de seguridad es aquel que proporciona amplios conocimientos y experiencia sobre las técnicas de la seguridad y, por otro lado, de la auditoría.

Las formaciones de base más apropiadas son las científicas y técnicas, con ampliación hacia áreas empresariales y económicas, que deberán especializarse en los principios de aplicación de la seguridad y la auditoría. Esta especialización habrá de

consolidarse con suficiente experiencia práctica basada en los conocimientos teóricos.

El número de auditores precisos vendrá determinado por el tipo de auditoría, el tamaño y complejidad de las instalaciones, los riesgos a considerar y el plazo de ejecución. Con cierta frecuencia llegan a intervenir equipos auditores multidisciplinarios, exigidos por la diferente especificidad de los factores a analizar.

## 2. Metodología de Auditoría

Los principios metodológicos de las auditorías de seguridad mantienen las líneas maestras de las auditorías, que han sido expuestas anteriormente.

Sobre la base de estos principios se han creado diversos modelos que únicamente se diferencian en la inclusión de otros factores influyentes en la seguridad y la ponderación de los mismos. Posteriormente se presentan varios modelos significativos.

La aplicación de las auditorías viene marcada por protocolos escritos o virtuales, que facilitan instrucciones y pautas de interpretación particulares de cada modelo.

## 3. Equipamiento

El equipamiento de una unidad auditora de seguridad es el habitual de una consultora en cuanto a mobiliario y equipo de preparación de informes y documentación técnica.

No es frecuente la necesidad de efectuar mediciones o análisis físicos o químicos en el proceso de la auditoría, por lo que no es obligado contar con este tipo de equipos. Si llegaran a ser precisos, se deberá tener la posibilidad de subcontratarlos rápidamente y con garantías de calidad. Por supuesto que la necesidad frecuente de estos servicios puede aconsejar la adquisición de ciertos equipos.

## 4. Papeles y Documentos de Trabajo

Con tal entidad auditoría o departamento con dimensión suficiente, conviene disponer de los siguientes papeles y documentos de trabajo:

- \* Documentación y bibliografía de consulta
- Técnica de seguridad
- Técnica de auditoría
- Reglamentación y normativa de seguridad
- \* Cuestionarios de auditoría
- \* Protocolo e instrucciones de auditoría
- \* Papel de empresa o departamento para informes
- \* Impresos de tipo administrativo

### 5.5.2.7 Ejecución Práctica.

El trabajo práctico de la Auditoría de Seguridad se estructura en las siguientes fases:

#### 1. Trabajo Previo de Gabinete

Confirmada la petición de la auditoría, la entidad auditora debe proceder a una serie de gestiones previas, que se resumen en:

##### 1.1. Preparación y organización administrativa

- Fijación de objetivos técnicos y estratégicos con la empresa solicitante
- Planificación del trabajo
- Designación del personal auditor y de los medios necesarios
- Comunicación formal a la empresa, proponiendo fechas, plan de trabajo, información a consultar, medios a utilizar en campo (equipos medida, despacho, etc.), personas a contactar.

##### 1.2. Preparación técnica

- Concreción detallada del modelo de auditoría
- Selección o diseño del modelo de auditoría
- Estudio de la actividad, en general, de la empresa a auditar y de las medidas de seguridad aplicables
- Estudio de las condiciones particulares de la empresa. Esta información estará disponible si se trata de una auditoría periódica, que ha sido realizada anteriormente, y en caso de que sea inicial, es muy importante contar con documentación

general de la empresa y específica de la organización y sistemas de seguridad disponibles.

## 2. Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realiza en las dependencias de la empresa, comprobando en directo, a través de diferentes vías, la realidad y validez de los diferentes factores analizados en la auditoría.

La organización del trabajo responde al siguiente esquema:

### 2.1. Toma de contacto

- Aproximación personal vinculante con los responsables de la empresa, en la que se les explique el alcance y proceso de la auditoría y, en especial, su sentido positivo y en ninguna medida fiscalizador o represivo.

### 2.2. Conocimiento general de la empresa

- Conversación radiográfica con los interlocutores representantes de la empresa
- Lectura de documentación general: memoria anual, proyecto de construcción, planos, fotos aéreas, catálogo de productos.
- Recorrido somero por las instalaciones

### 2.3. Estudio de documentación técnica de seguridad

- Programa de seguridad
- Informes de auditorías anteriores e inspecciones internas
- Estadísticas e informes de accidentes e incidentes
- Procedimientos operativos de seguridad
- Manual de seguridad para operarios

### 2.4. Recogida de información y comprobación física

Adicionalmente a la información documental extraída de los puntos anteriores, ésta se debe corroborar por otras vías:

- Entrevistas de encuesta con responsables y ejecutores a distintos niveles, de los procedimientos y actuaciones de seguridad.

- Comprobación física de la ejecución de los procedimientos y actuaciones y de las condiciones reales de los sistemas de seguridad. Esta labor se lleva a cabo mediante muestreo selectivo.

### 2.5. Reunión final y balance provisional

Con la información y las impresiones obtenidas, procede mantener un cambio de impresiones con el responsable representante de la empresa para confirmar aspectos dudosos y solicitar información que no se haya podido conseguir durante la visita.

### 3. Trabajo posterior de gabinete

Con la información recogida sobre el campo se pasa a su análisis y valoración sujeta a los estándares de referencia, que se reflejará en la auditoría y la redacción del informe. En esta fase se distinguen estos pasos:

- a) Análisis de la información
- b) Evaluación de la validez de aspectos concretos en comparación con los estándares de referencia
- c) Complementación del cuestionario de auditoría
- d) Cambio de impresiones con representantes de la empresa, sobre los resultados provisionales
- e) Redacción del informe, que contendrá los siguientes apartados:
  - e.1) Índice
  - e.2) Datos identificación empresa
  - e.3) Auditores que intervienen
  - e.4) Exposición de motivos, objetivos, antecedentes
  - e.5) Orientación y alcance de la auditoría
    - Método de auditoría
    - Instalaciones a auditar
    - Riesgos a considerar
    - Estándares de referencia
    - Otras consideraciones
  - e.6) Descripción breve de la empresa
  - e.7) Resultado del cuestionario de auditoría
    - Grado de cumplimiento
    - Organización y medios inadecuados

e.8) Conclusiones y síntesis

- Opinión general resumida
- Calificación por factores y global
- Plan de medidas correctoras, jerarquizadas, con estimación de costos y repercusiones positivas

En esta parte del informe conviene utilizar un lenguaje asequible a personas no expertas en el tema.

e.9) Anexos

- Documentos descriptivos de la empresa
- Cuestionario de auditoría debidamente contestado
- Reglamentación y normativa de referencia
- Muestras de documentos y procedimientos utilizados en la gestión de seguridad.

Consejos prácticos:

\* El trabajo práctico de la auditoría comporta, adicionalmente a su esencia técnica y, en buena medida administrativa, un componente de relaciones personales en planos muy variables, de cuyo buen desarrollo depende la disposición favorable de los interlocutores. Los auditores deben ser muy cuidadosos en su comunicación personal con los variados interlocutores que se van a encontrar en el proceso de la auditoría.

\* En la recogida de datos no debe descartarse de antemano ninguna información, ya que la oportunidad de conseguirla posiblemente no se vuelva a producir.

\* No se deben establecer calificaciones prematuras de los factores considerados, sin haber analizado el sistema en su conjunto.

\* Los factores de fácil interpretación objetiva pueden ser calificados inmediatamente, mientras que aquellos que son de carácter subjetivo no se deben calificar hasta concretar la calificación de los elementos que los componen.

\* Es conveniente establecer una rotación del personal auditor en las auditorías periódicas sucesivas, para evitar predisposiciones en la apreciación de los factores a analizar.

#### 4. Presentación de la Auditoría

El contenido y resultados de la Auditoría de Seguridad se recogen en el informe que será entregado al representante formal de la empresa.

Con independencia de esta entrega, a iniciativa o con el beneplácito de la empresa, es muy importante para la efectividad de las acciones futuras la presentación extractada de la auditoría o de ciertas partes a directivos y responsables a distintos niveles y la discusión y aclaración del contenido.

#### 5. Seguimiento de acciones

El equipo auditor permanece en disposición de aclarar y ampliar los puntos tratados en el informe y, de manera especial, con respecto a las medidas correctoras propuestas.

Una actuación habitual de seguimiento de la auditoría y de las acciones derivadas de ella, es su repetición al cabo de un periodo de tiempo considerado suficiente para la conclusión de tales acciones.

#### **5.5.2.8 Consideraciones Económicas.**

En su conjunto, la ejecución de una auditoría, con la intervención de los auditores y la dedicación de diversas personas de la organización auditada, plantea una atención económica apreciable.

Los gastos directos de la auditoría, claramente diferenciables si se concretan en la factura de una entidad externa, son:

- \* Horarios de auditor, normalmente con tarifas elevadas, que incluyen la repercusión de gastos generales de la consultora.
- \* Gastos de viaje y estancia.
- \* Materiales consumibles y estudios subcontratados

Por otra parte, hay que tener presente los gastos indirectos por la intervención de numerosas personas de la empresa en la supervisión, encuesta, seguimiento y aprovechamiento de la auditoría, al igual que el empleo de servicios administrativos, técnicos y de otra índole.



Si la auditoría se ha adoptado con responsabilidad y decisión de introducir las mejoras oportunas, las medidas correctoras conllevarán unos gastos, posiblemente más cuantiosos que los específicos de la auditoría.

Sin embargo, en el alcance económico hay que considerar la contrapartida de la rentabilidad que generan las mejoras de seguridad producidas. Estas repercusiones económicas se manifiestan a medio y largo plazo en aspectos tan cruciales para las empresas como son la productividad, la calidad, el clima laboral o la imagen comercial.

### **5.5.3 Ejemplos de Auditorías de Seguridad.**

Los modelos de auditorías de seguridad son bastante numerosos y variables, dependiendo del enfoque, la extensión, los riesgos analizados, el ámbito de aplicación, y la metodología utilizada. La mayoría de estos modelos están diseñados para uso interno de grandes empresas, concentradas en sectores de actividades concretas. En general, están más desarrollados en actividades de alto riesgo, entre las que destacan la química, nuclear, aeronáutica y automovilística. El diseño de estas auditorías está orientado y destaca los riesgos característicos de dichos sectores y es difícil su aplicación directa a otras actividades.

Son contados los sistemas de auditoría generales aplicables a cualquier tipo de actividad y con reconocimiento internacional. A continuación se presentan, de forma resumida, algunos de estos datos:

#### **5.5.3.1 Sistema de Clasificación Internacional.**

Esta auditoría está basada en el Programa del Control Total de Pérdidas preparado por el ILCI, (International Loss Control Institute).

Considera veinte factores o elementos principales para conseguir en buen nivel de seguridad que, a su vez, se dividen en elementos parciales. La validez y calificación cuantitativa (puntos) de los elementos se realiza en un cuestionario diseñado al efecto, a partir del que se clasifica el nivel de seguridad resultante.

El sistema establece dos niveles de clasificación. De una parte el Programa Estándar, menos exigente, y de otra el Programa Avanzado,

también conocido como de “Estrellas”. En anexo se facilita la tabla de clasificación de ambos programas.

### **5.5.3.2 Auditoría de Seguridad Integral.**

Esta auditoría fue creada por el Comité de Seguridad de la Asociación Británica de Industrias y posteriormente ha sido adaptada por diversas asociaciones de otros países.

Consta de factores desglosados en varios componentes que se contabilizan separadamente y cuya suma ponderada otorga una clasificación total.

- a) Utilización global, Seguridad Integral, o independiente de las áreas de riesgo de:
  - Seguridad en el Trabajo
  - Higiene Industrial
  - Incendios y explosiones
  - Intrusión y Robo
  - Medio Ambiente
  
- b) Factores Considerados
  - Política de Seguridad
  - Responsabilidades y funciones
  - Programa de Seguridad, medios y planificación.
  - Estructura organizativa
  - Reglamentación y normativa
  - Areas de actuación
  - Inspección y control
  - Formación
  - Comunicación e información
  - Programas de actuación en caso de accidente
  - Investigación de accidentes e incidentes
  
- c) Calificación ponderada, que se puede expresar por elementos parciales, factores, global de áreas de riesgo y global de Seguridad Integral.
  
- d) Señalización de situaciones incorrectas, con graduación de su importancia.

- c) Criterios de referencia basados en reglamentación y normativa oficial, nominada por país de utilización en anexos, y normas de buena práctica.

CRITERIOS DE PREMIOS DEL SISTEMA DE CLASIFICACION  
INTERNACIONAL DE SEGURIDAD

Programa Estandar  
Elementos que se Deben Evaluar  
(Puntuación de Elementos Opcionales y Requendos)

Número y Título del Elemento	Clasificación				
	1	2	3	4	5
1 Liderazgo y Administrativo	Π	Π	Π	Π	Π
2 Entrenamiento de la administración					
3 Inspecciones planeadas	Π	Π	Π	Π	Π
4 Procedimientos y análisis de tareas					
5 Investigación de accidentes / incidentes	Π	Π	Π	Π	Π
6 Observaciones de tareas					
7 Preparación para emergencias					
8 Reglas de la organización	Π	Π	Π	Π	Π
9 Análisis de accidentes / incidentes					
10 Entrenamiento de empleados					
11 Equipo de Protección Personal	Π	Π	Π	Π	Π
12 Control de salud				Π	Π
13 Sistema de evaluación del programa					
14 Controles de ingeniería					
15 Comunicaciones personales					
16 Reuniones de grupo					
17 Promoción general					
18 Contratación y colocación					
19 Controles de compra					
20 Seguridad fuera del trabajo					
Número de elementos específicos	5	5	5	6	6
Elementos opcionales requeridos	0	0	1	1	2
Número total que se debe evaluar	5	5	6	7	8
Puntuación promedio mínima	25%	30%	35%	35%	40%
Mínimo en cualquier elemento	10%	15%	15%	20%	20%
Puntuación mínima de condiciones físicas	60	60	65	65	65

CRITERIOS DE PREMIOS DEL SISTEMA DE CLASIFICACION  
INTERNACIONAL DE SEGURIDAD

Programa Avanzado  
Elementos que se Deben Evaluar  
(Puntuación de Elementos Opcionales y Requeridos)

Número y Título del Elemento	Clasificación				
	1	2	3	4	5
1 Liderazgo y Administrativo	Π	Π	Π	Π	Π
2 Entrenamiento de la administración			Π	Π	Π
3 Inspecciones planeadas	Π	Π	Π	Π	Π
4 Procedimientos y análisis de tareas				Π	Π
5 Investigación de accidentes / incidentes	Π	Π	Π	Π	Π
6 Observaciones de tareas					Π
7 Preparación para emergencias				Π	Π
8 Reglas de la organización	Π	Π	Π	Π	Π
9 Análisis de accidentes / incidentes					Π
10 Entrenamiento de empleados	Π	Π	Π	Π	Π
11 Equipo de Protección Personal	Π	Π	Π	Π	Π
12 Control de salud	Π	Π	Π	Π	Π
13 Sistema de evaluación del programa					Π
14 Controles de ingeniería					Π
15 Comunicaciones personales			Π	Π	Π
16 Reuniones de grupo				Π	Π
17 Promoción general					Π
18 Contratación y colocación			Π	Π	Π
19 Controles de compra					Π
20 Seguridad fuera del trabajo					Π
Número de elementos específicos	7	7	10	13	20
Elementos opcionales requeridos	3	5	5	5	0
Número total que se debe evaluar	10	12	15	18	20
Puntuación promedio mínima	40%	50%	60%	75%	90%
Mínimo en cualquier elemento	25%	30%	40%	50%	75%
Puntuación mínima de condiciones físicas	65	70	70	80	90
Requisitos especiales				♦	♦

**PUNTUACION PROGRESIVA DE LA AUDITORIA  
PUNTOS POR NIVEL DE PREMIO**

Número y Título del Elemento	Estándar					Avanzado				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 Liderazgo y administrativo	275	400	480	670	695	750	900	980	1,150	1,170
2 Entrenamiento de la administración	60	265	461	461	461	575	675	690	700	700
3 Inspecciones planeadas	135	250	315	375	460	505	545	670	725	760
4 Procedimientos y análisis de tareas	-	-	105	105	130	205	305	410	465	505
5 Investigación de accidentes / incidentes	185	250	280	295	380	450	485	615	680	680
6 Observaciones de tareas	-	-	-	-	-	-	45	140	280	330
7 Preparación para emergencias	160	275	466	525	460	600	690	720	760	770
8 Reglas de la organización	150	215	255	290	290	320	375	495	515	515
9 Análisis de accidentes / incidentes	-	-	35	169	169	225	285	330	420	455
10 Entrenamiento de empleados	20	45	160	310	360	420	465	525	565	675
11 Equipo de protección personal	75	140	245	275	275	300	340	410	450	450
12 Control de salud	186	325	420	465	485	570	605	630	640	645
13 Sistema de evaluación del programa	-	-	-	-	95	95	130	215	380	430
14 Controles de ingeniería	-	-	20	85	175	315	335	435	485	510
15 Comunicaciones personales	40	55	65	75	90	225	320	375	415	450
16 Reuniones de grupo	60	140	155	155	205	250	300	370	370	400
17 Promoción general	-	-	25	100	148	188	260	325	350	355
18 Contratación y colocación	60	160	230	280	280	280	280	310	335	350
19 Controles de compra	20	55	115	175	210	235	275	305	400	400
20 Seguridad fuera del trabajo	-	-	-	-	-	-	15	95	150	250
<b>Total</b>	<b>1,426</b>	<b>2,575</b>	<b>3,832</b>	<b>4,810</b>	<b>5,368</b>	<b>6,508</b>	<b>7,630</b>	<b>9,045</b>	<b>10,235</b>	<b>10,800</b>

## CAPITULO No. 6

### FINANCIACION Y TRANSFERENCIA DE RIESGOS

La empresa que desea tener seguridad de permanencia en su sector de actividad, debe tener previstos sistemas de financiación de las posibles pérdidas económicas que se pueden derivar de la ocurrencia de un siniestro. Esta financiación forma parte del costo de los riesgos y puede hacerla con mecanismos internos (retención) o externos (transferencia) o, como sistema más equilibrado, combinando ambas soluciones.

La decisión por una u otra vía, o la participación de cada una en el sistema combinado, obedece a razones de rentabilidad financiera y, sobre todo, a la garantía de restitución económica ante riesgos graves o catastróficos. Es inviable establecer unos criterios válidos para cualquier empresa, ya que éstos dependerán de la magnitud y situación financiera, del volumen de primas de seguros, del tipo y evaluación de sus riesgos y del historial de siniestros en años anteriores.

En una primera aproximación, en general, se sugiere la retención y/o asunción de riesgos con pérdidas leves, la combinación retención – transferencia en riesgos medios a graves y la transferencia en el caso de riesgos catastróficos.

#### 6.1 Retención de Riesgos

La retención de riesgos comprende el conjunto de medidas de tipo financiero adoptadas por las empresas para compensar directamente (internamente) las posibles pérdidas accidentales que pueden ocurrir.

En ocasiones, la retención de riesgos es obligatoria por disposiciones legales que así lo exigen, o por no existir cobertura en el mercado asegurador.

Se diferencian los siguientes tipos de retención:

##### a) Retención no planificada o asunción

Es aquella retención en que las pérdidas económicas se restituyen, sin previa planificación, con cargo a los gastos corrientes de la propia empresa o acudiendo al mercado de créditos. A su vez, puede ser:

- Consciente.- Se conoce y está evaluando el riesgo en cuestión, pero no se considera necesario establecer ningún mecanismo de compensación económica. Es una posición frecuente ante riesgos de escasa cuantía.
- Inconsciente.- Se desconoce el riesgo en cuestión, que si llega a ser grave, puede poner en peligro la estabilidad de la empresa.

#### b) Retención Planificada

En este caso, las pérdidas se recuperan a través de medios económicos creados al efecto por la empresa como:

- Reservas contables.
- Fondos financieros propios constituidos
- Fondos financieros ajenos, cautiva alquilada.
- Aseguradora cautiva.

En función de los sistemas de fijación de la participación económica en que se va a establecer la compensación propia, se diferencian los siguientes sistemas de retención:

- Autoseguro total

La empresa establece un mecanismo de restitución de todas las pérdidas previsibles mediante la creación de un fondo financiero propio o destinando reservas patrimoniales.

- Autoseguro parcial

La empresa establece un mecanismo de restitución de una parte de las pérdidas previsibles, que puede ser de los tipos siguientes:

##### *Coaseguro:*

La empresa asume conscientemente una parte proporcional de la cobertura dada por una entidad aseguradora y obtiene un descuento en la prima. En algunos países, el coaseguro es obligatorio o impuesto por la reglamentación del mercado, para ciertas coberturas (naturaleza, sociales, etc.).



Cuando, inconscientemente, se incurre en infraseguro, se produce esta misma fórmula, por aplicación de regla proporcional, con la desventaja de que no se ha constituido el fondo financiero correspondiente.

### *Franquicias.*

Mediante esta fórmula, la empresa se hace cargo de las pérdidas económicas previsibles hasta un límite máximo fijado, por unidad de siniestro o por acumulación de siniestros en el periodo de tiempo establecido. Estas franquicias se conocen como puras.

Se distinguen los siguientes tipos de franquicias:

- Relativas: Igual que las puras, pero si se supera el límite fijado, la indemnización del asegurador es por el total. También llamadas deducibles.
- Por bandas: Se combinan límites mínimos y máximos dinerarios y porcentuales.

En las coberturas de pérdida de beneficios y paralización de trabajo la franquicia se establece por plazos de tiempo.

Los niveles de franquicia se establecen en función del historial de siniestros registrados, siendo recomendable la fijación de valores en torno a pérdidas leves de probabilidad alta y media.

### *Primer Riesgo*

La empresa se hace cargo de las pérdidas económicas previsibles que superen el límite fijado. El límite se fija con referencia al Valor Máximo Expuesto del riesgo en cuestión.

Este tipo de cobertura no se obtiene fácilmente en los mercados aseguradores y la reducción de primas está sujeta a la aplicación de tablas porcentuales.

### *Límite de Indemnización*

El sistema es idéntico al de Primer Riesgo, pero tiene efecto la regla proporcional si se incurre en infraseguro.

### *Exceso de Pérdida (Excess of Loss)*

Esta cobertura, propia del reaseguro, fija la cantidad máxima (prioridad) que irá con cargo al asegurador, yendo el exceso por cuenta del reasegurador, por cada siniestro.

### *Exceso de Siniestralidad (Stop Loss)*

Esta cobertura, también propia del reaseguro, fija el porcentaje máximo de siniestralidad de un grupo de pólizas que irá con cargo al asegurador, yendo el exceso por cuenta del reasegurador, por el conjunto de siniestros anuales del grupo de pólizas o ramo.

## **6.2 Sistemas Especiales de Retención**

### a) Tarificación Retrospectiva

Mediante este sistema se aplica, a priori, una tasa de riesgo promedio de los ejercicios anteriores, procediéndose al ajuste de la prima, al vencimiento de la póliza, según la desviación registrada en la siniestralidad de la anualidad.

### b) Aseguradoras Cautivas

Consisten en compañías de seguros creadas por una empresa, para gestionar la cobertura de sus propios riesgos.

Las compañías cautivas se crean para intervenir en seguro directo o en reaseguro y su funcionamiento es igual que el de una compañía de seguros normal.

### c) Agrupaciones y Polos

Ante las dificultades de obtener cobertura para ciertos riesgos y el encarecimiento de primas, están surgiendo, en algunos países, agrupaciones de sectores industriales y profesionales, que están creando auténticas compañías de seguro o representaciones de negociación, en bloque, de financiación de riesgos.

## 6.3 Niveles de Retención

Los niveles de retención deben ser fijados para cada empresa y cada riesgo significativo que puede afectarla, en base a estudios actuariales.

En general, se recomienda la retención de unos porcentajes variables entre el 1 y 10 % de algunos de los siguientes parámetros económicos:

- a) Capital Social.
- b) Gastos de Explotación.
- c) Valor Patrimonial.
- d) Facturación.
- e) Beneficios (utilidades).
- f) Liquidez.

También se utiliza como referencia complementaria una distribución equilibrada del costo anual de los riesgos. Por ejemplo:

- a) Prevención 50%
- b) Retención 25%
- c) Transferencia 25%

## 6.4 Transferencia de Riesgos

La transferencia de riesgos puede hacerse a entidades no aseguradoras, mediante contratación de actividades o servicios de alto riesgo y la concertación de condiciones que regulen la responsabilidad entre determinados riesgos. Algunos ejemplos que reflejan este tipo de tratamiento son los servicios de transporte de fondos, transporte de mercancías, vigilancia, descontaminación, "leasing" o alquiler, etc.

La transferencia de riesgos a entidades aseguradoras es el mecanismo más empleado por los gerentes de riesgos. Los aspectos fundamentales, para

establecer una buena transferencia de riesgos, después de cubiertas las fases previas de identificación y evaluación, reducción y control y retención, se anotan seguidamente.

a) Coberturas a contratar.

- Riesgos a cubrir.
- Tipo de pólizas
  - + Riesgos Nombrados
  - + Todo
- Niveles de cobertura
  - + Coaseguro
  - + Franquicias
  - + Primer riesgo
  - + Otros
- Valores a concretar
  - + Real
  - + Reposición a nuevo
  - + Convenido
- Condiciones generales y particulares.

b) Primas

c) Utilización y selección de corredoras

- Servicios
- Profesionalidad y utilidad
- Agilidad

d) Selección de compañías de seguros

- Solvencia
- Retención propia
- Servicios administrativos
- Servicios de prevención
- Rapidez en liquidación de siniestros

e) Conocimiento distribución de reaseguro

- Solvencia.

f) Reducción de primas

- Por tipos de coberturas
- Por medidas de seguridad

g) Diseño y mantenimiento de riesgos de pólizas y siniestros.

h) Actualización periódica del programa de seguros

i) Negociación de siniestros

## CONCLUSIONES

La escena global, ya presente en nuestro mundo, con mayor repercusión en el comercio y la economía internacional, nos coloca en una posición de evolución, y por añadidura de vigilancia permanente sobre los riesgos y sus componentes, igualmente sometidos al cambio.

Los mejores modelos administrativos de negocios son aquellos en los cuales se tiene una amplia visión y conocimiento acerca de cómo administrar correctamente la mayoría de los riesgos a los que está expuesta todo tipo de inversión. Los que afectan a cada actividad hacen que sea difícil tomar decisiones económicas en el largo plazo y, si no pueden ser controlados con mecanismos efectivos, restarán el desarrollo.

La adecuada toma de decisiones en el tratamiento de los riesgos está condicionada por el buen conocimiento de los mismos. Las decisiones adoptadas, de carácter ingenieril, financiero y estratégico se aplican sobre las causas de riesgo, los sujetos que pueden incidir y, si llegan a materializarse, sobre los efectos directos y consecuenciales, que deben ser conocidos con la máxima precisión posible.

Si a un proyecto de inversión no se le dedica el tiempo suficiente para planificar cómo se administrarán los riesgos, tarde o temprano, fracasará.

Muchos riesgos que hasta hace algunos años se consideraban fundamentalmente "estáticos", por tanto de fácil manejo empresarial, están pasando a constituir, junto con otros nuevos, un grupo de riesgos "dinámicos", caracterizados por una fuerte interrelación con el entorno social. La enorme repercusión que pueden tener estos riesgos sobre la estabilidad financiera de la empresa, obliga a presentarles una atención especial, sin olvidar la permanencia de los riesgos tradicionales.

De igual manera los avances tecnológicos traen aparejados nuevos y más graves riesgos que, con frecuencia, manifiestan su potencial destructor, en accidentes de extrema gravedad. Las condiciones actuales de los riesgos exigen unas medidas de protección acordes con el nivel tecnológico de los elementos que los originan.

La aplicación de estas medidas en la dinámica actual de las empresas requieren un tratamiento multidisciplinario que incorpore, además de los aspectos ingenieriles, las consideraciones impuestas por factores orgánicos, económicos, productivos, legales y sociales, que conducen a la Seguridad Integral. Simultáneamente, la consecución de la mayor eficacia y rentabilidad de las medidas de protección precisa de una gestión coordinada de las distintas áreas de riesgo, bajo la perspectiva de la Seguridad Integral, teniendo como base la actitud positiva de los trabajadores en favor de la prevención, recayendo claramente la responsabilidad de los resultados directamente en los mandos directivos y más concretamente en los mandos directivos de producción.

En lo que respecta a la actividad aseguradora mexicana, ésta desempeñará un relevante papel ahora que el nuevo gobierno pretende impulsar el crecimiento económico y el empleo mediante el estímulo del ahorro interno y del crecimiento de la inversión, particularmente trabajando para los emprendedores, pequeños y medianos empresarios.

Como garante de la recuperación de los medios de producción en caso de pérdida fortuita, el seguro puede aportar mucho a favor de las aspiraciones del México que todos deseamos, sobre todo cuando se sabe que el proyecto es de largo plazo en su maduración; 30 años por lo menos, según la estimación del nuevo gobierno.

Lo antes mencionado debe de caminar en paralelo al desarrollo de la cultura del seguro en nuestro país, para igualar y estar en posición de competencia respecto a los países del llamado primer mundo.

El seguro en los países europeos, principalmente, tiende a ser una necesidad primordial en la vida de los ciudadanos, el cual es un fortalecedor de su patrimonio impidiendo que el esfuerzo de años del individuo se vea afectado o anulado en un instante, bajo esta base hacen más sólido su entorno y ellos mismos se hacen menos vulnerables a desviaciones económicas de magnitudes considerables. Así mismo, los gobiernos han establecido seguros obligatorios para la mejor convivencia, el tratar de asegurar el bienestar de terceros por la aparición de sucesos adversos en la convivencia diaria entre ciudadanos.

Para algunos países como Reino Unido el mercado asegurador participa con el 50% de los ingresos por el rubro de exportación, aun siendo éste un bien no

tangible, posicionándolo a la par de servicios financieros tales como bancos y mercado bursátil.

Debemos de tomar conciencia y acabar con el mito de que el seguro es un gasto dentro de nuestros balances, y darle el lugar que debe tener dentro de las finanzas, (familiar, negocios y nacional) de una herramienta indispensable para la administración de nuestro patrimonio.



## BIBLIOGRAFIA

1. Sistema de Evaluación y Propuesta del Tratamiento de Riesgos (SEPTRI)  
Francisco Martínez García, Fundación Mapfre, España, Gerencia de riesgos  
No. 29, 1990
2. Managing Disaster Risk in Mexico  
Market Incentives for Mitigation Investment, Margaret Alcira Kreimer,  
Christopher Arnold, The World Bank, 1999
3. Apreciación de Riesgos  
Seguros América, S.A., Centro de Capacitación, 1991
4. Identifying and Assessing Process Industry Hazards (HAZAN)  
Trevor Kletz, Handcover 3<sup>rd</sup>. edition, Institute of Chemistry Engineering,  
1986.
5. Process Hazard Analysis and Safety Training and Consulting (HAZOP)  
Aristides Ramos, Chemical and Safety Autonomous Health and Safety at  
Work Committee COASHIQ, 1987.
6. Sistema de Gestión de los Riesgos Laborales e Industriales  
G. Burriel Lluna, Fundación Mapfre, España, 1ra. Edición. 1994.
7. Risk, Renault.  
Renault Collections Hommes et Savoirs, 1976
8. The Risk Management Process  
George Head, Risk Management Society, 1999.
9. Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT)  
ESF, 1982.
10. Estimación de Pérdidas en Siniestros.  
F. Martínez, Fundación Mapfre Estudios, España, 1982.
11. Meseri.  
Gerencia de riesgos Vol. III No. 3o. Trim. 1985.

12. High Risk Safety Technology,  
A.E. Green, John Wiley and Son, 1982.
13. Lessons From Disasters.  
Trevor Kletz, Ichem, 1993
14. Living With Risk.  
Susan Cutter, Edward Arnold, 1993
15. Managing Risk.  
Veron Grose, Prentice Hall, 1987.
16. Handbook of Risk Management.  
Kluwer, 1992.
17. Metodología de Mapas de Riesgos.  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1987.
18. Reaseguro.  
Seguros América, Centro de Capacitación, 1994.
19. Estadísticas AMIS (Primas y Siniestros)  
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, C.A., 4to. Trimestre,  
1999.
20. Teoría de la Protección (Límites Socio Económicos)  
F. Díaz de la Cruz y D. Carrillo, Fundación Mapfre, 1995.
21. Failure Mode and Effects Analysis.  
International electromechanical commission, 1985.

**GUIA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS**

1. Accidente de trabajo
2. Alud
3. Amenaza de bomba
4. Apreciación moneda
5. Atraco
6. Averías
7. Caída de aviones
8. Caída de objetos
9. Ciclón
10. Colapso de estructuras
11. Confiscación
12. Congelación (helada)
13. Contaminación ambiental
14. Contaminación medioambiental
15. Copia no autorizada
16. Corrosión metálica
17. Chantaje
18. Choque vehículos
19. Daños por producto
20. Depreciación moneda
21. Derrumbamiento
22. Desfalco
23. Deterioro natural
24. Enfermedad profesional
25. Epidemia
26. Error de diseño
27. Erupción volcánica
28. Escapes de agua
29. Espionaje
30. Explosión
31. Expropiación
32. Fallo eléctrico
33. Fraude
34. Fuga producto
35. Fuga en tanque subterráneo
36. Helada (congelación)

37. Gota fría
38. Granizo
39. Huelgas
40. Humo
41. Huracán
42. Hurto
43. Incendios
44. Incomparecencia protagonistas
45. Incumplimiento contrato
46. Infraseguro
47. Interrupción producción
48. Interrupción suministros
49. Implosión
50. Intoxicación alimenticia
51. Intoxicación química
52. Inundación
53. Intrusión
54. Lucro cesante (pérdida de beneficios)
55. Maremoto (Tsunami)
56. Motín
57. Nacionalización
58. Nieve
59. Pánico
60. Pérdida de beneficios (lucro cesante)
61. Plaga
62. Radiación
63. Radiactividad
64. Rayo
65. Robo
66. Sabotaje
67. Secuestro
68. Sequía
69. Tsunami (maremoto)
70. Terremoto
71. Tifón
72. Toque de queda
73. Tornado
74. Vandalismo
75. Vibraciones

**ESTUDIO - GUIA DE IDENTIFICACION DE SUJETOS**

**1. Datos Generales**

- 1.1 Entidad \_\_\_\_\_
- Planta \_\_\_\_\_
  - Dirección \_\_\_\_\_
  - Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_
  - C.P. \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_
- 1.2 Actividad \_\_\_\_\_
- Productos o servicios prestados \_\_\_\_\_
- 1.3 Datos Económicos
- Capital social \_\_\_\_\_
  - Volumen negocio (año completo \_\_\_ ) \_\_\_\_\_
  - Valor patrimonial \_\_\_\_\_

**2. Personal Propio**

- 2.1 Plantilla Laboral
- Número total de empleados \_\_\_\_\_
  - Perfil personal (edad, situación familiar, expte. médico, etc.) \_\_\_\_\_
  - Perfil profesional (puesto desempeñado, formación, condiciones trabajo, antigüedad, etc.) \_\_\_\_\_
- 2.2 Personal Clave
- Función \_\_\_\_\_
  - Posibilidades sustitución \_\_\_\_\_
- 2.3 Régimen de Trabajo
- Turnos \_\_\_\_\_
  - Horarios \_\_\_\_\_
  - Vacaciones \_\_\_\_\_
- 2.4 Sistemas de Transporte Colectivo \_\_\_\_\_

- 2.5 Sindicatos
  - Sindicatos existentes \_\_\_\_\_
  - Porcentaje de afiliación \_\_\_\_\_
- 2.6 Conflictividad Laboral
  - Situación en los últimos 12 meses \_\_\_\_\_

### 3. Administración General

- 3.1 Accionistas Principales \_\_\_\_\_
- 3.2 Consejo de Administración (composición por grupos económicos)  
\_\_\_\_\_
- 3.3 Organigrama Jerárquico
- 3.4 Operativa Financiera (distribución activos financieros, disponibilidad, gestores, autorizaciones, etc.) \_\_\_\_\_
- 3.5 Operativa Contable (gestores, autorizaciones, controles, etc.) \_\_\_\_\_
- 3.6 Sistemas Auditores Internos (gestores, procedencia, periodicidad, etc.) \_\_\_\_\_
- 3.7 Auditorías Externas (entidad, tipos de auditoría, periodicidad, etc.) \_\_\_\_\_
- 3.8 Existencia y características del Depto. de Gerencia de Riesgos o seguros \_\_\_\_\_

### 4. Tecnología e Información

- 4.1 Tecnología Productiva (patentes)
  - Propia \_\_\_\_\_
  - Ajena \_\_\_\_\_
  - Entidad Procedencia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_
  - Reposición / Sustitución \_\_\_\_\_

4.2 Tecnología Otras Operativas (administración, recursos humanos, contabilidad, etc.)

- Propia \_\_\_\_\_
- Ajena \_\_\_\_\_

4.3 Investigación y Desarrollo (participantes, ubicación, registros progresión, control, etc.) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.4 Informes Vitales (patentes, contratos, contabilidad, clientes, etc.)

- Control uso y acceso \_\_\_\_\_
- Copias de Seguridad (ubicación, control) \_\_\_\_\_

## 5. Activos Materiales

5.1 Terrenos (situación, calificación, superficie, etc.) \_\_\_\_\_

- Valores económicos desglosados \_\_\_\_\_

5.2 Edificios (situación características, superficie, uso, etc.) \_\_\_\_\_

- Valores económicos agrupados \_\_\_\_\_

5.3 Maquinaria e Instalaciones (grandes grupos) \_\_\_\_\_

- Valores económicos agrupados \_\_\_\_\_

5.4 Vehículos \_\_\_\_\_

- Valores económicos agrupados \_\_\_\_\_

5.5 Otros Activos \_\_\_\_\_

- Valores económicos \_\_\_\_\_

## 6. Mercancías y Productos

6.1 Materias Primas y Auxiliares \_\_\_\_\_

- Reserva almacén propio (tiempo autonomía) \_\_\_\_\_

- Materias de abastecimiento singular (tipo, procedencia, tiempo suministro, etc.) \_\_\_\_\_
- Suministradores (diversificados o únicos) \_\_\_\_\_
- Sustitución de suministradores \_\_\_\_\_
- Contratos de suministros (cláusulas de salvaguarda, etc.) \_\_\_\_\_

- 6.2 Productos Acabados \_\_\_\_\_
- Reserva almacén propio (tiempo autonomía) \_\_\_\_\_
  - Suplencia en otras fuentes (filiales, ajenas, provisionales, propias) \_\_\_\_\_
- 6.3 Peligrosidad de Mercancías y productos (destacar las de alto riesgo de incendio, explosión, toxicidad y contaminación ambiental) \_\_\_\_\_

**7. Procesos Productivos**

- 7.1 Procesos Productivos (enumeración de principales procesos subcontratados) \_\_\_\_\_
- Procesos fundamentales (¿diversificados?)
- Operaciones automatizadas / manuales \_\_\_\_\_
  - Puntos críticos (cuellos de botella) \_\_\_\_\_
- 7.2 Flujo del Proceso Productivo (diagrama o esquema)
- 7.3 Controles de Calidad (características generales, extensión, etc.)
- De suministros externos \_\_\_\_\_
  - En procesos \_\_\_\_\_
  - De productos acabados \_\_\_\_\_
- 7.4 Peligrosidad de Procesos (citar los de alto riesgo de incendio, explosión, escape, etc.) \_\_\_\_\_
- 7.5 Reposición Post-siniestro ( accidente más grave, tiempo máximo posible de reposición y/o alternativas de las instalaciones productivas) \_\_\_\_\_



## 8. Suministros Energéticos y de Servicios

Suministro principal, características, garantía, repercusión en procesos, etc.

- 8.1 Electricidad \_\_\_\_\_
  - Suministro secundario (características, partes alimentadas, etc.) \_\_\_\_\_
- 8.2 Agua \_\_\_\_\_
  - Suministro fuente secundaria \_\_\_\_\_
  - Reserva propia (cantidad) \_\_\_\_\_
- 8.3 Combustibles gaseosos \_\_\_\_\_
  - Suministro secundario \_\_\_\_\_
  - Reserva propia (cantidad) \_\_\_\_\_
- 8.4 Combustibles líquidos \_\_\_\_\_
  - Reservas propias (cantidades) \_\_\_\_\_
- 8.5 Vapor y agua caliente \_\_\_\_\_
  - Alternativas de sustitución \_\_\_\_\_
- 8.6 Aire comprimido
  - Alternativas de sustitución \_\_\_\_\_
- 8.7 Telecomunicaciones (teléfono, fax, radio, modem, etc.) \_\_\_\_\_
  - Alternativas de sustitución \_\_\_\_\_

## 9. Servicios Técnicos y Auxiliares

- 9.1 Informática \_\_\_\_\_
- 9.2 Taller de mantenimiento \_\_\_\_\_
- 9.3 Laboratorios \_\_\_\_\_
- 9.4 Sistemas depuradores contaminantes \_\_\_\_\_
- 9.5 Departamento de Seguridad y servicio de vigilancia \_\_\_\_\_

- 9.6 Departamento técnico y de ingeniería \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9.7 Servicio asistencia técnica \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9.8 Servicio transporte personal \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9.9 Transporte mercancías \_\_\_\_\_  
• Flota propia \_\_\_\_\_
- 9.10 Otros \_\_\_\_\_

## 10. Comercialización y Distribución

- 10.1 Política comercial (líneas de marketing y venta, medios publicitarios, etc.) \_\_\_\_\_
- 10.2 Red comercial  
• Propia \_\_\_\_\_  
• Delegada \_\_\_\_\_  
• Nacional \_\_\_\_\_  
• Internacional (zonas y países) \_\_\_\_\_
- 10.3 Medios de distribución (propios y/o ajenos, características, etc.)  
\_\_\_\_\_  
• Medios de transporte \_\_\_\_\_  
• Medios alternativos \_\_\_\_\_  
• Red de almacenes de distribución \_\_\_\_\_
- 10.4 Otros \_\_\_\_\_  
• Supervisión concesionarios \_\_\_\_\_

## 11. Mercados de Consumo

- 11.1 Mercado nacional \_\_\_\_\_  
• Zonas atendidas \_\_\_\_\_  
• Porcentaje volumen del negocio total \_\_\_\_\_  
• Competencia \_\_\_\_\_  
• Asociaciones de consumidores \_\_\_\_\_

- Leyes de consumo \_\_\_\_\_
- Experiencia de reclamaciones \_\_\_\_\_

11.2 Mercados exteriores

- Países atendidos \_\_\_\_\_
- Porcentaje volumen del negocio total \_\_\_\_\_
- Competencia \_\_\_\_\_
- Leyes de consumo \_\_\_\_\_
- Asociaciones de consumidores \_\_\_\_\_
- Experiencia de reclamaciones \_\_\_\_\_

**12. Entorno Social y Medioambiental**

12.1 Personas vecinas (efectos de accidentes, contaminación, etc., sobre vecinos de la empresa) \_\_\_\_\_

- Leyes protección ciudadana y medioambiental \_\_\_\_\_
- Asociaciones políticas y vecinales \_\_\_\_\_

12.2 Propiedades de terceros (efectos de accidentes sobre propiedades vecinas, daños materiales) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12.3 Medio ambiente (efectos de accidentes y vertidos contaminantes sobre el medio ambiente) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Leyes protección medioambiental \_\_\_\_\_
- Movimientos ecologistas \_\_\_\_\_
- Experiencias en caos equivalentes \_\_\_\_\_

**CLASIFICACION DE RIESGOS DE PRODUCTOS SOLIDOS**

**1. Clase de Riesgo Ligero**

- Hospitales
- Hoteles
- Instituciones
- Bibliotecas
- Museos
- Sanatorios Particulares
- Edificios para Oficinas
- Prisiones
- Edificios Públicos
- Escuelas, etc.

**2. Clase de riesgo Ordinario**

Todas las propiedades industriales y comerciales donde se manipulen, elaboren o almacenen materiales normales combustibles no específicamente mencionadas bajo la clase de riesgo extra.

Riesgo Ordinario - Grupo I

- \* Fábricas de muelas y polvo abrasivo
- \* Mataderos
- \* Fábricas de cerveza
- \* Fábricas de cemento
- \* Mantequerías y lecherías al por mayor
- \* Joyerías
- \* Restaurantes y cafés

Riesgo Ordinario - Grupo II

- \* Panaderías y fabricantes de bizcochos
- \* Industrias químicas (ordinarias)
- \* Fábricas de dulces
- \* Industrias mecánicas, comprendidas las de metales ligeros
- \* Lavanderías
- \* Garajes de automóviles, estacionamientos subterráneos
- \* Plantas de fabricación y montaje de vehículos de motor
- \* Industrias cerámicas
- \* Fabricantes de artículos de mercería
- \* Fábricas de tabaco

### Riesgo Ordinario - Grupo III

- \* Fábrica de aviones
- \* Blanqueo, teñido y estampado de tejidos
- \* Fábricas de calzado
- \* Estudios y emisoras de radio
- \* Fábrica de cepillos
- \* Fábrica de alfombras y tapices
- \* Molinos de cereales
- \* Molinos de algodón (excluyendo procesos preparatorios)
- \* Grandes almacenes y tiendas al por menor (empleando generalmente 50 dependientes)
- \* Hilaturas de hilo, yute y cáñamo (excluyendo procesos preparatorios)
- \* Fábrica de vidrio
- \* Fábricas de calcetería y encaje
- \* Fábricas de papel
- \* Industrias de plásticos y de objetos de plástico (excluyendo los de plásticos espumosos)
- \* Imprentas o industrias anexas
- \* Fábricas de aparatos de radio y televisión (electrónica en general)
- \* Industrias de caucho (excluyendo goma – espuma)
- \* Serrerías y carpinterías (incluyendo fábricas de muebles)
- \* Fábricas de camisas
- \* Industrias de jabón y velas
- \* Refinerías de azúcar
- \* Curtidurías
- \* Industrias de papel pintado
- \* Hilaturas de lanas y estambre
- \* Almacenes en general

### Riesgo Ordinario - Grupo IV

- \* Industrias de algodón (preparación de hilado)
- \* Destilerías
- \* Estudios de cine y televisión
- \* Molinos de lino, yute y cáñamo (preparación del hilado)
- \* Molinos de estopas de lino y cáñamo
- \* Fábricas de fósforos o cerillos
- \* Molinos de aceites

### 3. Clase de Riesgo Extra

#### 3.1 Riesgo extra – riesgos de procesos

- \* Hangares de aviones
- \* Fábricas de celuloideos
- \* Fábricas de encendedores
- \* Fábricas de pirotécnica
- \* Fabricación y transformación de plásticos espumosos (excluyendo áreas de almacenaje)
- \* Fábrica de moquetas y linóleoum para suelos
- \* Fábricas de pintura y barnices
- \* Plantas de resinas, negro de humos y trementina
- \* Derivados del caucho
- \* Destilerías de alquitrán
- \* Fábricas de fibra de madera

#### 3.2 Riesgo extra – riesgos de almacenaje en pilas altas

Materiales combustibles ordinarios (y materiales incombustibles en envases combustibles), almacenados a granel, en tableros o estándares, a alturas que excedan de 4 mts.

##### Categoría I

- \* Alfombras y linóleoum
- \* Ropa
- \* Aparatos eléctricos
- \* Tableros de fibras aglomeradas
- \* Muebles
- \* Cristalería y loza (en cajas de cartón)
- \* Comestibles
- \* Productos metálicos (en cajas de cartón)
- \* Textiles
- \* Whisky

Todas las formas de almacenaje de papel distintas a las especificadas en las categorías II y III.

##### Categoría II

- \* Balas de corcho
- \* Bolsas de papel viejo

- \* Cajas de cartón conteniendo bebidas alcohólicas
- \* Cajas de cartón conteniendo lacas
- \* Cartón
- \* Productos de linóleum
- \* Plásticos (excepto los espumosos) distintos que el celuloide
- \* Rollos de pasta de papel y papel (almacenaje horizontal)
- \* Almacenaje de Whisky sobre palets de madera
- \* Chapas de madera
- \* Modelos de madera
- \* Muebles de madera

### Categoría III

- \* Papel revestido de asfalto o cera
- \* Esparto a granel
- \* Plásticos de caucho espumoso (con o sin cartón) distintos de los que pertenecen a la categoría IV
- \* Rollos de pasta de papel y papel (almacenaje vertical)
- \* Rollos de papel asfáltico (almacenaje vertical)
- \* Objetos de caucho
- \* Pilas de madera bien aireada
- \* Papel revestido de cera o asfalto y embalaje de cartón
- \* Cualquier materia contenida en embalaje de plástico espumoso

### Categoría IV

- \* Recortes de plásticos o caucho espumosos a granel
- \* Rollos de hojas de plásticos o caucho espumoso

**EJEMPLOS DE EFECTOS DE DETERMINADOS ACCIDENTES****Probabilidad de Muerte en Accidente**

Riesgo	Probabilidad	Anotaciones
Rayo	$5.6 \times 10^{-7}$	En un grupo de 10 millones de personas, una cada 12 años. (65 años de estimados de vida).
Ciclón	$3 \times 10^{-4}$	En el Caribe
	$10^{-12}$	En Suiza
	$4 \times 10^{-7}$	Promedio
Accidente de tráfico	$10^{-4}$ a $10^{-3}$ / año	Una persona de cada 5,600
Accidente aéreo	$10^{-7}$ / año	
Explosión de gas	$7 \times 10^{-5}$ / año	En ciudad con población de 1 millón de habitantes, una cada año.
Incendio	$10^{-6}$ a $10^{-5}$ / año	Una persona de cada 140,000
Rotura de presa inundación	$10^{-8}$	
Caída de materiales de un edificio	$3 \times 10^{-6}$ / año	
Caída de meteorito	$6 \times 10^{-11}$ / año	
Terremoto	$17 \times 10^{-7}$ / año	

**Probabilidad de Accidente, Muerte en Accidente Laboral**

Actividad	Probabilidad	Indice
Industria Textil	$3.75 \times 10^{-6}$	0.15
Industria Automotriz	$3.25 \times 10^{-5}$	1.3
Industria Madera	$7.50 \times 10^{-5}$	3
Industria Química	$10^{-4}$	4
Industria Metalúrgica	$1.75 \times 10^{-4}$	7
Agricultura	$2.5 \times 10^{-4}$	10
Minería	$3 \times 10^{-3}$	12
Pesca	$1.17 \times 10^{-3}$	35
Construcción	$1.6 \times 10^{-3}$	64



### Umbrales de Riesgo Admisible de Muerte

Umbral / Probabilidad	Actividad	Ejemplo
10-8	Descanso, ocio	Deportes
10-5	Servicios	
10-4	Remedio dolencias	Cirugía, fumigación
10-3	Prevención males graves	Ejercicios militares, bomberos
10-2	Auxilio en catástrofes	
10-1	Salvamento en siniestros	Naufragios, derrumbes, cirugía terminal

### Indices de Frecuencia y Gravedad en Accidentes de Trabajo

Actividad	Frecuencia	Gravedad
Construcción	2.55	0.54
Minería	5.61	1.52
Textil	1.77	0.28
Química	1.31	0.17
Metalúrgica	1.88	0.15
Papel	2.13	0.43
Energía y electricidad	0.29	0.01
Todas actividades	2.22	0.20

**EJEMPLOS DE EFECTOS DE DETERMINADOS ACCIDENTES****Sobrepresiones Derivadas de Explosión (VCE) Propano**

Masa (Kg)	Sobrepresiones (Atm)		
	0.07	0.14	0.35
	Distancias (m)		
1,000	110	70	40
3,000	160	100	55
10,000	240	150	80
30,000	350	210	120
100,000	530	320	175

**Efectos Sobrepresiones**

Valor sobrepresión (Atm)	Efectos
0.01	Rotura vidrios 50%
0.04	Rotura vidrios 90%
0.2	Daños graves en estructura
0.4	Rotura tímpano. Daños irreparables en Estructuras
0.7	Reventamiento viseras y pulmón. Mortal
0.8	Derrumbamiento total de estructuras

(1 atm = Kpa)

**Efectos de radiación en Deflagración Propano**

Masa (kg)	Radio deflagración (m)	Duración (seg)	Radiación KJ / m <sup>2</sup>	
			300	200
			Distancia	(m)
5,000	50	7.5	80	120
10,000	64	10	140	170
20,000	80	12	200	240
50,000	110	17	300	330
100,000	135	21	400	520

### Efectos Radiación Térmica

Nivel Radiación (kw/m <sup>2</sup> )	Distancias (m)	Tiempo Exposición (seg)	Efectos Sobre Sujetos
400	0		Eclósión muro ladrillo
200	0		Eclósión hormigón
60	0		Fluencia acero
40	0	900	Inflamación PVC
	20		Distancia seguridad PVC
10	0	20	Personas. Quemaduras 3°g
6.5	0	20	Personas. Quemaduras 2°g
	100		Distancia seg. Para personas
4.0	0	20	Personas. Quemaduras 1°g
1	0		Personas. Tolerable

### Efectos de Productos Tóxicos

Producto	Concentración (PPM)	Tiempo Exposición (seg)	Efectos en Personas
Cloro	500	5	Mortales
	300	10	Mortales
	100	60	Mortales
		10	Lesiones muy graves
Amoniaco	10,000	60	Mortales
		30	Lesiones muy graves
	7,000	600	Mortales
	3,000	6,000	Mortales
	70	600	Mortales
	30	6,000	Mortales