

323817

2
2oj-



UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Universidad Anáhuac
del Sur

IMPRESO POR
FABRICA DE CALDEN

"LA INGENIERIA COMO ELEMENTO EN EL SEGURO DE INCENDIO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A

CESAR JUAN LOPEZ CORSEN

DIRECTOR DE TESIS:

ING. FERNANDO OCAMPO CANABAL

México, D.F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

I N D I C E

OBJETIVO GENERAL

INTRODUCCION

PAG

CAPITULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. DEFINICION	1
1.1.1. CARACTERISTICAS DEL CONTRATO	1
1.2. HISTORIA DEL SEGURO	2
1.2.1. EN EL MUNDO	2
1.2.2. EN MEXICO	4
1.3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL SEGURO	5
1.3.1. RIESGO	5
1.3.2. PRIMA	6
1.3.3. BASES TECNICAS	6
1.4. CLASIFICACION	7
1.4.1. EL SEGURO DE DANOS	7
 CAPITULO II. EL RIESGO DE INCENDIO	 9
2.1. DEFINICION	9
2.2. EL FUEGO	9
2.3. PREVENCION DE INCENDIOS	12
2.4. DETECCION AUTOMATICA DE INCENDIOS	13
2.4.1. DETECTORES DE HUMO	14
2.4.2. DETECTORES DE TEMPERATURA	15
2.4.3. DETECTORES DE LLAMA	15
2.4.4. DETECTORES DE RAYO LASER	16
2.4.5. REQUISITOS PARA UN EQUIPO DE D.A.I.	16
2.5. COMBATE DE INCENDIOS	18
2.5.1. EXTINGUIDORES	18
2.5.2. HIDRANTES	20
2.5.3. ROCIADORES AUTOMATICOS	22
2.5.4. SISTEMAS DE APLICACION LOCAL	28

CAPITULO III. LA POLIZA DE INCENDIO	30
3.1. CONDICIONES GENERALES	30
3.2. COBERTURAS ADICIONALES	33
3.2.1. EXPLOSION	33
3.2.2. HURACAN Y GRANIZO	33
3.2.3. AVIONES VEHICULOS Y HUMO	34
3.2.4. HUELGAS Y ALBOROTOS POPULARES	35
3.2.5. EXTENCION DE CUBIERTA	35
3.2.6. INUNDACION	36
3.2.7. DERRAME DE EQUIPO DE P.C.I.	37
3.2.8. REMOCION DE ESCOMBROS	37
3.2.9. COMBUSTION ESPONTANEA	38
3.2.10 TERREMOTO Y ERUPCION VOLCANICA	38
3.3. PERDIDAS CONSECUCIONALES	40
3.4. MODALIDAD A TODO RIESGO	41
CAPITULO IV. EL PROCESO DE SUSCRIPCION	43
4.1. DEFINICION	43
4.2. SUSCRIPCION DE CAMPO	43
4.3. EVALUACION DE LA SOLICITUD	44
4.4. TOMA DE DECISIONES	44
4.4.1. ANALISIS DE LA INFORMACION	44
4.4.2. IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS	46
4.4.3. EVALUACION Y SELECCION DE ALTERNATIVAS	46
4.4.4. EJECUCION DE LA DECISION	47
4.4.5. SEGUIMIENTO	47
CAPITULO V. EVALUACION DEL RIESGO	48
5.1. DEFINICION	48
5.2. TARIFA	48
5.2.1. PROCEDIMIENTO DE COTIZACION	49
5.2.1.1. DETERMINACION DEL GIRD Y SUMA ASEGURADA ..	49
5.2.1.2. DETERMINACION DE LA CUOTA BASICA	50
5.2.1.3. APLICACION DE RECARGOS	51
5.2.1.4. APLICACION DE DESCUENTOS	51
5.2.1.5. OBTENCION DE LA CUOTA FINAL	60

5.3. INSPECCIONES	60
5.4. FORMAS DE ASEGURAMIENTO	60
5.4.1. DEDUCIBLE PARA LA COBERTURA DE I.R. y E ...	60
5.4.2. COASEGURO CONVENIDO	61
5.4.3. OTRAS FORMAS DE ASEGURAMIENTO	62
CAPITULO VI. CASO PRACTICO	62
6.1. REPORTE DE INSPECCION	63
6.2. COTIZACION	72
CONCLUSIONES	80
ANEXO I	81
BIBLIOGRAFIA	86

LISTA DE FIGURAS

- FIG. 2.2.1. TRIANGULO DEL FUEGO
- FIG. 2.4.1. CURVA DE TRANCURSO DE DANOS POR FUEGO
- FIG. 2.4.2. REPRESENTACION ESQUEMATICA DE UN EQUIPO AUTOMATICO PARA LA DETECCION DE INCENDIOS.
- FIG. 2.5.1. SISTEMAS DE EXTINCION
- FIG. 2.5.2. UTILIZACION DE AGENTES EXTINTORES
- FIG. 2.5.3.1. INSTALACION DE ROCIADORES
- FIG. 2.5.3.2. DISTRIBUCION DE ROCIADORES
- FIG. 2.5.3.3. INSTALACIONES SPRINKLERS

FUENTE: INFORMACIONES TECNICAS DE RIESGOS
Münchener Röck

I N T R O D U C C I O N

El Seguro, como la mayoría de los campos, áreas o especialidades en toda actividad humana, persigue una función social, misma que está dada al satisfacer las necesidades de protección de la sociedad en general.

Dicha función social se ve materializada en el momento en que un asegurado sufre una pérdida prevista en el contrato.

Es en ese momento cuando lo intangible que resulta el contenido de un contrato de seguro, se convierte en un verdadero amortiguador que le permitirá al cliente que su pérdida económica se vea disminuida al máximo.

Es aquí donde radica la importancia del sector asegurador dentro del ámbito económico de un país, ya que através de éste, se garantiza el patrimonio de todo tipo de personas (tanto morales como físicas) ante la ocurrencia de una eventualidad.

Esta protección abarca desde el patrimonio individual o familiar hasta las multimillonarias inversiones de los grandes consorcios empresariales.

Por lo anterior, surge un pregunta obligada.

Cómo puede una compañía de seguros captar suficiente capital para hacer frente a grandes catástrofes o hecatombes como podría ser un terremoto o un huracán ?

La respuesta radica en que el sector asegurador de cualquier parte del mundo, no trabaja solo, es decir, existe una herramienta vital para su estabilidad llamada reaseguro.

A través de éste, las compañías de seguros ceden un cierto porcentaje de los riesgos que están tomando a las llamadas compañías reaseguradoras y éstas a su vez retrocesionan otro cierto porcentaje a otras compañías reaseguradoras.

Esto trae como consecuencia una gran dispersión del riesgo entre un sinnúmero de participantes en todo el mundo, ya que la gran mayoría de las grandes reaseguradoras son extranjeras; americanas y europeas generalmente.

Esta dispersión o atomización del riesgo, constituye un elemento fundamental en la estabilización del sector asegurador a nivel mundial.

Otra herramienta fundamental para la sana operación de dicho sector radica en la calidad de la suscripción de riesgos que realiza, ya que si bien, la transferencia del riesgo a compañías reaseguradoras es vital para su operación, el tener una cartera de clientes bien balanceada (con respecto al índice resultante entre primas cobradas y siniestros pagados) lo es mas.

C A P I T U L O I

1. ANTECEDENTES

1.1. DEFINICION

El seguro lo podemos definir como el mecanismo mediante el cual se pueden amortiguar o compensar las consecuencias económicas de acontecimientos dañosos.

Legalmente, el seguro se define como un contrato que consiste en que una de las partes (asegurador), se obliga mediante el pago de la prima correspondiente (precio del seguro) a indemnizar a la otra (asegurado) por la pérdida o daño previsto en el contrato que pueda sobrevenir al ocurrir un siniestro.

1.1.1 Características del contrato

- a) Es Bilateral.- Crea derechos y obligaciones para cada parte contratante.
- b) Es Indemnizatorio.- Al tratarse de riesgos reales o patrimoniales, para fijar la indemnización se tendrá en cuenta el valor del interés asegurable en el momento de la realización del siniestro, y no puede usarse con fines de lucro por el asegurado.
- c) Es contrato de buena fe.- Por la intangibilidad de su objeto, la frágil consistencia de los elementos base que regulan su precio, y por que el asegurador debe apoyarse en la lealtad, honestidad y prudencia del asegurado.

1.2. HISTORIA DEL SEGURO

Desde los albores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, instintivo - defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual, mas que en un sistema organizado.

La calidad en la suscripción está determinada por las políticas de aceptación de negocios que cada empresa tenga y por los filtros creados para la correcta evaluación de los riesgos.

Este tipo de filtros es tan variado como tipos de seguros existen.

En el presente trabajo se pretende explicar todos los factores que intervienen para la correcta evaluación de un riesgo de incendio con fines de tarificación para el otorgamiento de un seguro; partiendo desde los conceptos básicos y antecedentes del seguro; identificando el riesgo de incendio, sus causas, efectos, métodos de control y prevención; siguiendo con un análisis al contenido del contrato o póliza y delimitando sus alcances y riesgos adicionales; definiendo el proceso que es requerido para llevar a cabo una suscripción; estableciendo los parámetros para una adecuada tarificación según reglamento autorizado y por último finalizando con un caso práctico.

Es también importante destacar que los conocimientos técnicos de ingeniería juegan un papel determinante en la correcta evaluación y tarificación del riesgo, ya que mediante éstos es posible detectar peligros en procesos, en almacenamientos, deficiencias en instalaciones eléctricas, programas de mantenimiento, sistemas de protecciones contra incendio, etc.

Asimismo, los departamentos de ingeniería en las compañías de seguros constituyen el único recurso para brindar un servicio de prevención de riesgos a los asegurados, detectando para tal efecto, las condiciones inseguras del negocio y sugiriendo recomendaciones para eliminarlas.

Estos peligros, obligaron al hombre a adoptar diferentes actitudes. Entre todas éstas actitudes está la de transferir a otra instancia (persona o cosa) el peligro al que se encuentra expuesto, apareciendo para llevar a cabo esta operación el seguro.

El seguro surge como un tipo de financiamiento, mediante el cual no se traspasa el peligro en sí, sino parte de sus efectos financieros, disminuyendo así las pérdidas que pudiera sufrir el asegurado en sus bienes o personas de suceder un accidente.

La revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la máquina de vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades laborales. Lo anterior obligó a incrementar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales.

Por su parte, el seguro también sufrió un desarrollo trascendental con el nacimiento de la fuerza industrial, al establecerse las bases técnicas para su operación. (Probabilidad y Estadística).

A continuación se mencionan las diferentes etapas por las que atravesó al seguro.

1.2.1. En el mundo

La historia por la que se ha desarrollado el seguro, se puede dividir en 3 etapas para mayor comprensión:

- 1a. Antigüedad y Edad media hasta el siglo XIV
- 2a. Del siglo XIV al XVII
- 3a. Del siglo XVII hasta nuestros días

La Etapa 1 Durante este tiempo aparecen los primeros sistemas de ayuda mutua. En esta época tenemos a diferentes civilizaciones que tuvieron aportaciones importantes. Entre estas se encuentran:

- a) Babilonia: "Código de Hammurabi" - por medio de este código si en una caravana uno de los integrantes perdía algo, los demás pagarían proporcionalmente la pérdida.
- b) Egipto: Se maneja la idea de ayuda mutua entre los socios de una institución, para proveer a los ritos funerarios del socio que falleciera.

- c) Grecia: "Ley de rhodia de Jactú- regulaba el sector marítimo; una pérdida se repartía entre todos los propietarios de la mercancía transportada en el barco.

Esta ley constituye la base del derecho mercantil marítimo.

Los griegos tenían una asociación llamada ERANDI ; através de la cual daban asistencia a necesidades mediante un fondo común constituido por todos los agremiados.

- d) Roma: Existía una asociación de militares que aportaban una cuota con la que tenían derecho a un indemnización para gastos de viaje por cambio de guarnición en caso de retiro o muerte.

También existía el "Préstamo a la Gruesa" por el que un propietario o armador de una nave tomaba como préstamo una suma igual al valor de la mercancía transportada; en caso de feliz arribo el prestatario reembolsaría el capital mas un interés del 15%; en caso contrario el prestatario no debía nada.

- e) Edad Media: En esta época existieron diferentes sistemas de ayuda mutua, como:

Los Gildes.- Proporcionaban ayuda mutua de carácter religioso

Monasterios.- Daban socorro y caridad por medio de limosnas.

Juras.- Daban protección por medio de rentas y pensiones que daban los reyes.

Tontinas.- De origen Italiano. consistían en sumas fijas de dinero cuyo total se dividía entre el número de supervivientes a una fecha dada.

2a Etapa : En este periodo aparecen las primeras instituciones de seguros en los ramos marítimo, vida e incendio.

El primer contrato de seguro conocido relativo al seguro marítimo data de 1347, suscrito en Génova. Amparaba tanto los accidentes del transporte como la tardanza en la llegada del buque a su destino.

Las primeras pólizas de seguro de vida se expidieron en Londres en The Royal Exchange por comisionistas que distribuían el riesgo entre grupos de comerciantes que se reunían, siendo enviada la primera póliza de este ramo en 1583.

Con el Incendio de Londres de 1666 el seguro de daños toma fuerza.

En 1677 en Hamburgo se funda la primera caja general pública de incendios, formada por varios propietarios que reunían cierta

cantidad para socorrerse entre ellos en caso de incendio.

En 1681 surge la primera compañía de seguro contra Incendio llamada "Fire Office".

En 1686 surge Lloyd's de Londres como la mas poderosa empresa aseguradora.

3a Etapa 1 Aparición de las primeras empresas de seguros sobre bases mas técnicas, basadas en la Ley de los grandes números y en la ley de las probabilidades.

La aparición de estas empresas se debió principalmente al gran florecimiento de la industria en esa época, los grandes descubrimientos, así como por la regulación jurídica através del control administrativo.

Las bases técnicas del seguro surgen desde 1654 con el cálculo de probabilidades y la Ley de los grandes números iniciada por De Mère. En 1693 en Londres se presentó un estudio sobre mortalidad humana, y así una serie de estudios que beneficiaron a la industria del seguro.

Todas estas aportaciones ayudaron al surgimiento de las empresas aseguradoras con bases técnicas.

En 1699 surge la primera compañía de seguros sobre la vida, Society of Assurances of Widows and Orphans.

1.2.2. En México

Durante la época de la Colonia, las ordenanzas de Bilbao rigieron en materia comercial hasta 1884. Año en que se expidió el segundo código de comercio.

En 1892 aparece la Ley sobre Compañías de se Seguros sobre la Vida.

·Ambas leyes regulan la intervención del estado en el control de las compañías de seguros para proteger al asegurado y al patrimonio nacional, y normalizar su funcionamiento.

Asimismo, fijan las normas de constitución de reservas matemáticas de primas, así como las relativas al reaseguro.

En 1926 se publicó la Ley General de Sociedades de Seguros, la cual amplió el campo de la instituciones de seguros a mas de un tipo de seguro.

En 1935 el gobierno de México declaró la nacionalización del seguro mediante dos leyes, las cuales representan el progreso de la materia en nuestro país:

- Ley General de Instituciones de Seguros
- Ley Sobre el Contrato del Seguro

En estas Leyes, se declara el retiro de las compañías extranjeras del país por afectar en muchos sentidos a las nacionales. Estas compañías se retiraron, y así, los agentes mexicanos de dichas empresas se reunieron para fundar las empresas mexicanas.

1.3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL SEGURO

1.3.1. Riesgo

Este concepto ha intrigado durante mucho tiempo a los estudiosos, actualmente no existe una definición simple y generalizada, sino que estas varían dependiendo el área a la que se aplique.

Para efectos del presente trabajo podemos tomar las siguientes definiciones:

- a) Incertidumbre existente en la relación a que ocurra o no un suceso.
- b) Evento fortuito, resultante de nuestras acciones o de causas externas, que pueden intervenir en el alcance de nuestras metas.

Existen dos tipos de riesgos:

- a) Riesgo Especulativo.- Aquellos cuyas consecuencias pueden ser favorables o adversas.

Ejemplos:

- Riesgos de mercado que pueden traer como consecuencia un beneficio o pérdida económica, como podría ser la competencia con otras empresas, variación en costos de insumos, variación en impuestos, aranceles, etc.

- Alza o baja de índices bursátiles en la compra - venta de acciones.

- Juegos de azar (apuestas)

- b) Riesgo Puro.- A diferencia de los especulativos, acarrearán siempre consecuencias adversas.

Ejemplos:

- Catástrofes naturales (Huracanes, Terremotos, etc.)
- Incendios
- Accidentes personales (Rotura de un brazo o pierna, etc.)

Para fines del seguro, el riesgo debe ser susceptible de evaluarse para poder manejar probabilidades.

Para tal efecto, los riesgos tienen que ser uniformes en cuanto a clase y cuantía.

Para analizar cualquier política o estrategia en el establecimiento de un seguro, lo primero que debe hacerse es identificar los riesgos posibles, dentro de una organización; evaluarlos y en base a esto tomar medidas de acción.

1.3.2. Prima

Es el precio del seguro, representa una cantidad de dinero que aporta cada asegurado, formando el fondo de reservas que servirá para el pago de siniestros que sufra alguno de los asegurados.

Para el establecimiento de la prima se aplican cuotas ya fijadas, según sea cada caso. Dichas cuotas están calculadas de acuerdo a la peligrosidad del riesgo en términos de la frecuencia y severidad con que pueda ocurrir el siniestro, utilizando para esto la ley de los grandes números y la ley de probabilidades.

1.3.3. Bases Técnicas

Las bases para la prima de tarifa están integradas por los siguientes elementos:

a) Prima Pura de Riesgo

Es la que refleja el reparto del costo de siniestralidad, y se obtiene directamente del estudio de la Ley de los grandes números y la Ley de Probabilidades.

Ley de los Grandes Números

Esta Ley nos dice que entre mas grande sea el número de casos observados, más cierto será nuestro análisis de lo que ha sucedido en el pasado.

Ley de Probabilidades

Esta Ley nos ayuda a proyectar hacia el futuro en base a la experiencia pasada, la probabilidad de ocurrencia de los siniestros.

b) Costos de adquisición

Representa las comisiones de los agentes.

c) Costos de administración

Son los gastos que necesariamente tiene que erogar la compañía para realizar la operación del negocio.

d) Utilidad

Constituye el margen para los accionistas con que debe operar la empresas.

Tomando en cuenta los conceptos anteriores, se debe determinar la prima de tarifa de acuerdo a la siguiente expresión:

$$PT = PPR + CA + CD + U$$

Donde;

PT = PRIMA DE TARIFA

PPR = PRIMA PURA DE RIESGO

CA = COSTOS DE ADQUISICION

CD = COSTOS DE ADMINISTRACION

U = UTILIDAD

1.4. CLASIFICACION

El seguro se divide en tres grandes ramos, dando respuesta a situaciones diferentes muy bien definidas:

- Vida
- Accidentes y Enfermedades
- Daños

Dado el objetivo del presente trabajo nos centraremos en dar una breve explicación del ramo de daños.

1.4.1. El seguro de Daños

Este Seguro está enfocado a la protección de los bienes adquiridos por el asegurado o que están bajo su custodia o sobre los que tiene un interés asegurable.

Se divide en los ramos y subramos que a continuación se mencionan:

- a) Incendio
- b) Transportes :
 - Mercancías en Tránsito
 - Cascos de Aviones
 - Cascos de Buques
 - Embarcaciones de Placer
- c) Responsabilidad Civil
- d) Diversos:
 - Cristales
 - Anuncios Luminosos
 - Objetos Personales
 - Robo
 - Dinero y Valores
- e) Ramos Técnicos:
 - Calderas y Recipientes a Presión
 - Rotura de Maquinaria
 - Equipo Electrónico
 - Equipo de Contratistas
 - Obras Civiles en Construcción
 - Montaje de Maquinaria
- f) Automóviles

Como se puede observar en la clasificación anterior, los seguros de daños tienen una gran amplitud, y por ende requieren de análisis especializados para la correcta evaluación del riesgo.

El presente trabajo esta orientado exclusivamente al ramo de incendio, por lo que el estudio de los capitulos subsiguientes se centrará únicamente en dicho ramo.

2. EL RIESGO DE INCENDIO

2.1 DEFINICION

Ya hemos hablado de que el seguro pretende transferir a la Compañía aseguradora parte de las pérdidas financieras derivadas de una eventualidad.

El seguro de incendio, como su nombre lo indica, tiene por objeto resarcir al asegurado las pérdidas financieras derivadas de un incendio en sus bienes, entendiéndose como tal, lo siguiente:

1"Fuego grande que abrasa total o parcialmente un bien que no esta destinado a arder.

Aplicando la definición anterior y que proviene del diccionario, lo primero que salta a la vista es que el incendio contiene como elementos: Primero fuego; segundo que el fuego abraze; y que lo que abraza el fuego no este destinado, por su propia naturaleza a arder. Aún cuando parezca sutil, la definición nos marca una diferencia entre lo que debemos entender por incendiarse y quemarse. Trataremos de aclarar el anterior concepto; las cosas que son abrasadas por el fuego se queman, pero dichas cosas, que se quemaron, por su propia naturaleza no estaban destinadas a quemarse, su destino era otro diverso al de producir fuego o calor. Cuando una cosa está destinada a producir fuego o calor, con dicho fuego simplemente se quema, no se incendia aún cuando en el acto de quemarse se reúnan las características, aparentemente, del incendio; pero hay que enfatizar que los objetos que se están quemando, estaban destinados a ello."

2.2. EL FUEGO

En el presente, el fenómeno del fuego controlado presta al hombre un sinnúmero de beneficios, sin embargo, ciertos factores naturales, así como los medios desarrollados por las técnicas y sistemas actuales llegan a propiciar y producir fuegos fuera de control, siendo éstos los responsables de cuantiosas pérdidas materiales, y en ocasiones también valiosas vidas humanas.

El fuego es el fenómeno originado por la oxidación de los materiales. Cuando ésta se presenta en forma rápida se le denomina combustión, y viene acompañada con desprendimiento de calor, luz y flamas.

El fuego puede considerarse como un conjunto activo formado por:

FLAMAS: Producidas en la combustión

HUMOS: Formados por combustiones incompletas

AIRE Y GASES CALIENTES: Productos de la combustión

De acuerdo a los materiales combustibles que lo alimentan, el fuego se ha clasificado en 4 clases:

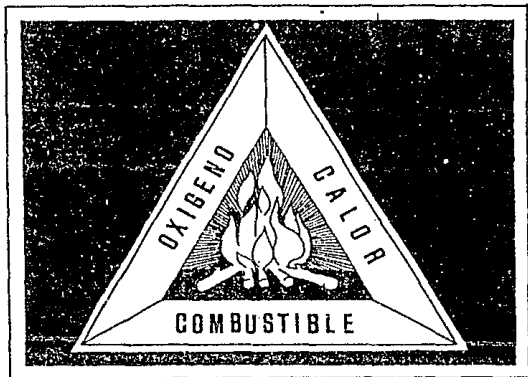
- CLASE A: Es el que se origina en materiales sólidos carbonosos como la madera, papel, textiles, plásticos, etc.
- CLASE B: Se produce en general en combustibles líquidos tales como gasolina, alcoholes, aceites, pinturas y otras sustancias de bajo punto de fusión.
- CLASE C: Son los que se originan por la acción directa de la energía eléctrica. Por ejemplo: Subestaciones eléctricas, motores, conductores, etc.
- CLASE D: Esta clasificación comprende todos aquellos materiales que al estar en ignición desprenden su propio oxígeno o bien aquellos como el magnesio, zirconio o sodio que con el agua reaccionan violentamente originando explosiones.

Como podemos observar en la figura 2.2.1., es necesario que existan 3 elementos para que se origine un fuego:

- CALOR : Este fenómeno se da como efecto directo del movimiento de las moléculas que forman la materia, manifestándose físicamente hacia otros elementos por medio de la Conducción, Radiación y Convección. Estas fuentes de propagación de energía calorífica, se deben considerar como posibles focos de ignición
- OXIGENO : El oxígeno necesario para mantener ardiendo los vapores combustibles proviene del aire del medio ambiente, donde existe una proporción del 21%
- COMBUSTIBLE : Todo aquel material susceptible de generar fuego.

TRIANGULO DEL FUEGO

Para que se origine un fuego es necesario que existan tres elementos esenciales:



MATERIAL COMBUSTIBLE.

CALOR suficiente para que los vapores de los materiales lleguen a su temperatura de ignición, y

OXIGENO.

FIG 2.2.1.

2.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Un incendio es mas fácil de prevenir que de sofocar, por lo que se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos generales, dependiendo de las necesidades de cada area de trabajo:

La prevención de incendios puede ser de 2 tipos:

- A) Prevención de ocurrencia
- B) Prevención de propagación

En las cuales intervienen medidas constructivas y empresariales, tal y como veremos mas adelante.

Antes de entrar a fondo en estos puntos, es conveniente mencionar algunas de las principales causas de incendio:

C A U S A S D E I N C E N D I O S

De acuerdo a las estadísticas presentadas por el " National Fire Protection Association y Factory Mutual ", aproximadamente un 90 % de todos los incendios Industriales son causados por 11 fuentes de ignición. Estas 11 causas y el porcentaje de incendios industriales atribuidos a cada una de ellas son:

1.- Incendio Eléctricos	19 por ciento
2.- Fricción	14 por ciento
3.- Chispas Mecánicas	12 por ciento
4.- El fumar y los Fósforos	8 por ciento
5.- Ignición Espontánea	8 por ciento
6.- Superficies Calientes	7 por ciento
7.- Chispas de combustión	6 por ciento
8.- Llamas abiertas	5 por ciento
9.- Corte y Soldadura	4 por ciento
10.- Materiales recalentados	3 por ciento
11.- Eléctricidad Estática	2 por ciento

Otras fuentes de ignición incluyen la exposición a los incendios causados por relámpagos, acciones químicas, e incendios premeditados, que suman alrededor de 5 por ciento de todos los incendios industriales. Aproximadamente uno por ciento de los incendios son debidos a causas indeterminadas.

Como podemos observar, una buena parte de los incendios generados por las causas anteriores, los podemos prevenir tomando en cuenta aspectos elementales de prevención de riesgos.

A) PREVENCIÓN DE OCURRENCIA

- Mantener orden y limpieza
- No fumar en zonas restringidas
- Desconectar máquinas y equipo electrónico una vez terminadas las operaciones, así como tener un mantenimiento permanente en la instalación eléctrica y respetar normas técnicas de instalación.
- Respetar las condiciones de seguridad que se dicten para para el manejo y almacenamiento de sustancias inflamables o explosivas.
- Mantener cantidad mínima de materiales combustibles.
- Separar las áreas de los posibles focos, tales como aparatos con fogón, hornos, calderas, etc.
- Tener una adecuada formación del personal en cuanto a los peligros generales y del proceso.

B) PREVENCIÓN DE PROPAGACIÓN

- Limitar los departamentos por áreas de fuego, entendiéndose como tal, aquellas instalaciones que disten entre sí por 15 mts. y que estén constituidas por construcción maciza y materiales incombustibles. Cuando estas instalaciones sean de construcción no maciza o manejen, almacenen o procesen sustancias inflamables, la distancia entre ellas deberá ser de 30 mts. como mínimo.
- Edificar la construcción de las naves o edificios con materiales resistentes al fuego, tales como piedra, tabique, block, etc. en muros; bóveda metálica, de ladrillo, concreto, etc. en entrepisos y concreto, lámina metálica, de asbesto, etc. en techos.
- Bloquear posibles pasos verticales u horizontales; es decir, instalar puertas contra incendio que separen departamentos contiguos, cubos de escaleras, etc. Evitar pozos de luz, usar materiales incombustibles en instalaciones de refrigeración o calefacción.

2.4 DETECCION AUTOMATICA DE INCENDIOS

Los daños producidos por un incendio en su fase inicial son relativamente moderados y se desarrollan según una curva exponencial en función del tiempo. De ahí que cuando más pronto sea posible localizar y combatir un incendio, tanto menor será el daño total provocado.

En la figura 2.4.1 está representado gráficamente el incremento de los daños, a) cuando un incendio no es combatido y b) cuando, al ser descubierto en su fase inicial, pudieron tomarse a tiempo medidas pertinentes para su extinción.

Por lo tanto, es de decisiva importancia descubrir cuanto antes un incendio. Este es el cometido de equipos que funcionan automáticamente.

Para localizar un incendio con presteza se aprovechan los fenómenos característicos que los acompañan:

-. Calor.

Irrradiado, reflejado o conducido a las inmediaciones;

-. Humo .

Visible o casi invisible (partículas producto de la combustión dispersadas o suspendidas en el aire);

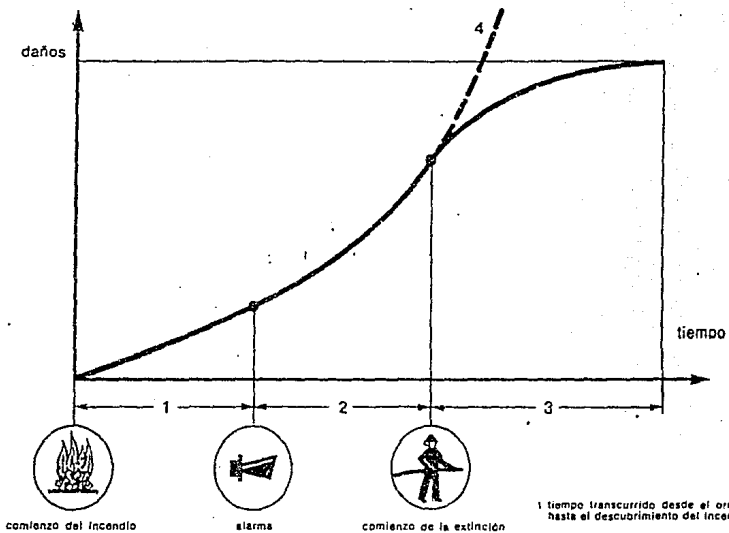
-. Llamas.

Estos fenómenos también pueden ser llamados síntomas de un incendio.

Los equipos automáticos para la detección de incendios generalmente constan de : detectores de incendio, una central de control y aparatos de alarma.

Los detectores de incendio entran en función ante la presencia de uno o más de los ya enumerados síntomas o fenómenos característicos. En este caso, el detector produce un impulso eléctrico que es amplificado y transmitido a la central, la cual pone en marcha los aparatos de alarma (sirenas, bocinas, pitos) y/o transmite la alarma al servicio público de incendios. Además, un equipo automático eficaz para detección de incendios debe estar acondicionado para efectuar otras funciones a la par de transmitir la alarma. Por ejemplo desconectar automáticamente motores, máquinas eléctricas, sistemas de aire acondicionado, computadoras electrónicas (previamente programados al respecto), cerrar puertas cortafuegos y poner en funcionamiento dispositivos automáticos extintores.

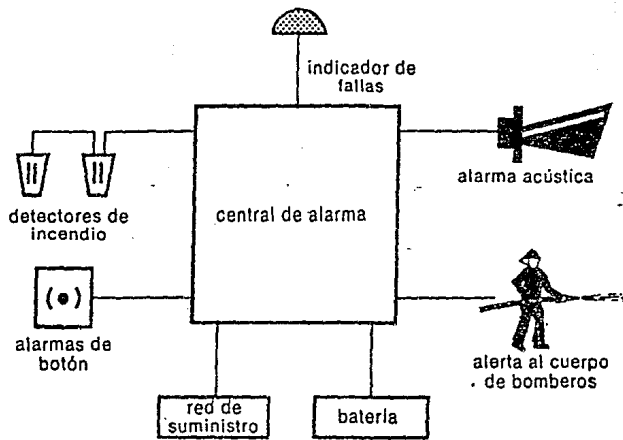
La figura 2.4.2 muestra el esquema de un equipo automático para la detección de incendios.



Curva del transcurso de los daños (no conforme a escala).

- 1 tiempo transcurrido desde el origen hasta el descubrimiento del incendio
- 2 llegada del cuerpo de bomberos
- 3 trabajos de extinción
- 4 incremento de los daños sin tomar medidas para extinguir el incendio

FIG- 2.4.1.



Representación esquemática de un equipo automático para la detección de incendios.

FIG- 2.4.2.

Existen los siguientes tipos de detectores de incendio:

- Detectores de humo.
- Detectores de llamas.
- Detectores de temperatura.
- Detectores por rayo Laser.

2.4.1 Detectores de humo

POR SISTEMAS OPTICOS

Los detectores de humo ópticos << perciben >> el humo aproximadamente hasta el límite del campo visual humano. Predominan hoy en día los basados en el principio de dispersión de la luz. Una bombilla eléctrica pequeña y una célula fotoeléctrica se hallan colocadas en una cámara de medición, de modo que la luz de la bombilla no logra alcanzar la célula fotoeléctrica. Al penetrar partículas de humo en la cámara, la luz es dispersada por éstas y llega a la célula, en la cual se produce un impulso eléctrico que acciona la alarma.

La aplicación de este detector es aconsejable en aquellos casos, donde al comenzar un incendio se estima serán producidas cantidades considerables de humo visible, por ejemplo, ante el peligro de combustiones sin llama.

POR IONIZACION

El detector de humo por ionización es capaz de advertir tanto humo visible como casi invisible. Consiste de una cámara abierta medidora y una cerrada comparadora. El aire en ambos compartimientos está ionizado permanentemente mediante una leve emisión radioactiva, es decir, convertido en un conductor eléctrico. Si partículas de humo suspendidas en el aire penetran en la cámara abierta, cambia la resistencia eléctrica del aire y con ello se altera el <<equilibrio>> eléctrico reinante entre ambas cámaras. Un tubo de cátodo frío hipersensible reacciona y produce un impulso eléctrico que acciona la alarma.

Debido a su alta sensibilidad, los detectores de humo por ionización son especialmente apropiados para aquellos casos en que debe ser dada la alarma mucho antes de que aparezcan llamas o la temperatura sea elevada. Por ejemplo, en un centro de cálculo electrónico el detector debe reaccionar cuanto antes, pues también pequeñas combustiones sin llama pueden ocasionar graves daños. Si, por otro lado, las condiciones de trabajo implican la aparición esporádica de humo. Estos detectores pueden ser graduados a menor sensibilidad. Para conductores de aire acondicionado por los cuales el aire circula a gran velocidad, para recintos polvorientos como silos de gran, cámaras filtradoras, etc., se han desarrollado modelos especiales de detectores de humo por ionización.

2.4.2. Detectores de Temperatura

DETECTORES DE TEMPERATURA CRITICA

Este tipo de detectores provoca una señal eléctrica al percibir determinada temperatura crítica (aprox. 70 C). Mediante un contacto bimetalico u otro fusible, el interruptor de la alarma se mantiene en posición de reposo hasta alcanzar la temperatura crítica.

Naturalmente, cierta cantidad de material ya ha sido quemado antes de ilagar a este punto. Por esta razón, los detectores de temperatura crítica sólo han de emplearse en donde los valores a proteger se encuentren poco concentrados y se estima que los daños causados desde producirse hasta ser descubierto el incendio, van aumentando paulatinamente. Estas condiciones rigen p. ej. en algunos edificios de oficinas. Para locales cuya altura es mayor de 6 m estos detectores no son apropiados. Lo mismo vale para el modelo descrito a continuación.

DETECTORES AUMENTO TERMICO - DIFERENCIAL

Este modelo no sólo responde al aumento de la temperatura ambiental, sino también cuando la velocidad con que esta sube sobrepasa cierto límite, p. ej. 10 C/min.

De los diferentes sistemas conocidos mencionamos uno: consiste en una cámara provista de una abertura calibrada y un diafragma. Si la temperatura dentro de la cámara aumenta lentamente, el aire se expande y puede salir por la abertura. Pero si el aumento de temperatura es rápido, como la abertura calibrada sólo permite escapar determinada cantidad de aire, la presión dentro de la cámara aumenta y acciona la alarma a través del diafragma. Estos detectores responden más rápidamente que los de temperatura crítica. Son, por lo tanto, más apropiados que éstos para alarma temprana, pero su sensibilidad es menor que la de los detectores de humo. Al igual que los de temperatura crítica son utilizados generalmente para proteger oficinas. También son aplicables en aquellos casos especiales, donde otros tipos de detectores no pueden usarse, p. ej. en laboratorios químicos, en los cuales la posibilidad de falsas alarmas es frecuente, debido al humo que producen algunos experimentos.

2.4.3. Detectores de llamas

Son detectores por sistema ópticos, que reaccionan ante la radiación infrarroja producida por llamas. Una lente convergente, que sólo permite pasar luz infrarroja, la proyecta a una célula fotoeléctrica.

El aumento de corriente producido en la célula dispara la alarma

El detector opera ante el ritmo característico del centelleo producido por llamas, pero con cierto retraso. De este modo se evitan falsas alarmas debidas a radiación infrarroja constante (manantial de luz) o por centelleos de corta duración (p. ej. al encender un cerillo).

Los detectores de llamas lógicamente no son apropiados para reconocer combustiones sin llama. Son aplicados generalmente cuando rigen determinadas circunstancias, p. ej. en recintos de mucha altura, donde un incendio iniciado seguramente producirá llamaradas (hangares).

2.4.4. Detectores por rayo Laser

Los detectores por rayo Laser pueden actuar en formas diversas; el sistema más común se basa en la posibilidad de desviar un rayo de luz por medio de calor. Cerca del cielo raso y paralelo a éste, un rayo de luz cruza el área a proteger, partiendo de un Laser hacia un reflector que lo dirige a una célula fotoeléctrica, situada cerca del Laser. Al producirse fuego en un punto del área a proteger, una nube de gas caliente se eleva hacia el cielo raso expandiéndose y atraviesa la trayectoria del rayo Laser. El índice de refracción varía con la temperatura; como consecuencia se desvía el rayo y su incidencia sobre la célula fotoeléctrica es modificada. La variación de corriente eléctrica en la célula se amplifica, accionando la alarma. Puede incorporarse un sistema adicional para detectar la presencia de humo.

Detectores por Laser son especialmente apropiados para la aplicación en recintos de grandes dimensiones, como depósitos, fábricas y supermercados. Se estima que para proteger áreas mayores de 650 m² el detector por Laser resulta más económico que otros detectores automáticos con el mismo grado de sensibilidad. Ha sido comprobado que este sistema es capaz de detectar un fuego con aprox. 1 m de diámetro, al arder alcohol metílico sin producción de humo, localizado en cualquier parte de un recinto de 600 m² de superficie y 12 m de altura.

2.4.5. Requisitos de un equipo automático para detección de incendios.

La eficacia y rapidez con que funciona un detector automático depende de varias condiciones: aplicación del modelo adecuado, distribución de suficientes unidades (densidad) y situación apropiada de cada una. El cuadro sinóptico que sigue indica las áreas que protege cada uno de lo varios equipos descritos anteriormente.

Tipo de detector	De humo	De temperatura crítica	De aumento térmico diferencial	De llamas
Superficie (mts. cuad.)	15-25	15-25	15-120	hasta 1000

Cada equipo detector de incendios ha de seleccionarse cuidadosamente, considerando las condiciones en que habrá de operar. Gracias a la diversidad de tipos que se ofrecen es posible aplicar el más apropiado a las exigencias de cada riesgo de incendio particular. Sin embargo, es esencial asegurarse de que los impulsos emitidos por cada detector en caso dado, efectivamente provocan el accionamiento de alarma. Por ello han de cumplirse las siguientes condiciones:

- La central de alarma debe ubicarse en un lugar relativamente a prueba de incendios, libre de polvo, resguardado de influencias climáticas y accesible en todo momento. Se recomiendan recintos ocupados continuamente, tales como porterías, salas de guarderías y de control.

- El suministro de corriente eléctrica debe estar garantizado, es decir, ha de existir un equipo de abastecimiento de emergencia.

- Los equipos han de autocontrolarse respecto a roturas de cables, cortocircuitos, y/o fallas a tierra, interrupción de la red.

- El mantenimiento debe ser efectuado periódicamente por los fabricantes o personal especializado.

- Cuando se efectúen modificaciones esenciales en el sitio a proteger, el sistema de detección debe ser adaptado a las nuevas condiciones.

Finalmente, es importante establecer de antemano un plan que determine la actuación de cada persona al producirse la alarma. La organización pertinente es un aspecto importante y complementa el programa de equipos para detección de incendios.

2.5 COMBATE DE INCENDIOS-

Una vez que un incendio rompe con las barreras preventivas y ha sido detectado, el paso a seguir es combatirlo.

El combate de incendios se lleva a cabo mediante la utilización de sistemas de extinción, sobre los cuales hablaremos a continuación:

Las figuras 2.5.1. nos muestra los procesos para extinguir el fuego, así como una clasificación genérica de los equipos de extinción.

2.5.1 Extintores

ELECCION DEL AGENTE EXTINTOR

El agente extintor debe ser apropiado a la clase de fuego que vaya a combatir, es decir, a los combustibles existentes y las operaciones industriales que existan en el riesgo, con el fin de que su acción se manifieste de la manera más eficaz.

Además hay que tener en cuenta, en el momento de la elección del agente extintor, la posible toxicidad de los gases producidos en la descomposición por el calor, de algunos agentes extintores cuando se emplean en locales pequeños o mal ventilados. Asimismo hay que prestar especial atención a los riesgos en los que la protección se realice sobre elementos bajo tensión eléctrica.

Se consideran adecuados para cada una de las clases de fuego los siguientes agentes extintores:

CLASIFICACIONES:

SEGUN EL AGENTE EXTINTOR Y SU FORMA DE PROYECCION:

Por el agente extintor y la forma de proyección, los extintores se clasifican en:

- Extintores de agua a chorro.
- Extintores de agua pulverizada.
- Extintores de agua con aditivos (humectantes, tensoactivos), a chorro o pulverizada.
- Extintores de espuma. La espuma puede ser física, producida por la unión de un espumante (compuesto de espumógeno y agua) con el aire atmosférico; o química, con gas impulsor producido mediante una reacción.
- Extintores de polvo. Se distinguen tres tipos de polvo:
 - t.Polvo químico seco (BC), a base de bicarbonatos o cloruros.
 - *.Polvo polivalente o antibrasas (ABC), a base de fosfatos.
 - *.Polvo especial (D), destinado a los fuegos de metales (magnesio, potasio, sodio, etc.).
- Extintores de dióxido de carbono (CO2).
- Extintores de halón. Los halones son hidrocarburos halogenados

SISTEMAS DE EXTINCION

Normalmente el control y extinción del fuego se efectúa por procesos que eliminan cualesquiera de los elementos que originan y continúan la combustión.

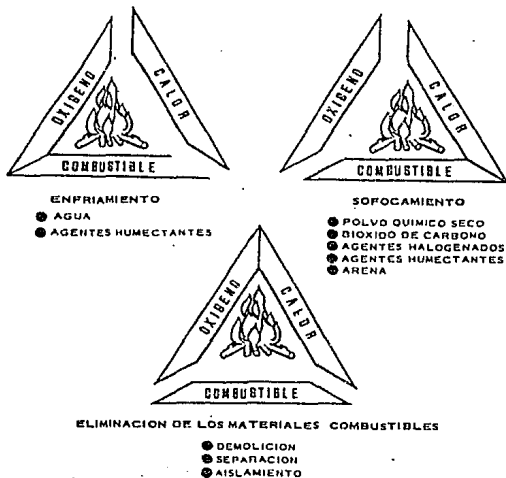


FIG 2.5.1

que se descargan en mezcla de líquido y vapor. El más usual en extintores es el 1211 (CF2ClBr). También se utilizan el 1301 (CF3Br) y el 2402 (C2F4Br2).

EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCION DE LOS EXTINTORES MOVILES.

EMPLAZAMIENTO.

Por estar fundamentado el empleo de extintores móviles en una acción rápida sobre un incendio en sus comienzos, se observarán las siguientes reglas:

- *.- Los extintores móviles deberán colocarse en aquellos puntos en donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, de ser posible próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización se señalará convenientemente su ubicación.
- *.- Los extintores manuales se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 M. del nivel del piso.
- *.- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos convenientemente.

ALTURA

EL EXTREMO SUPERIOR DE UN EXTINTOR NO DEBE ENCONTRARSE A MAS DE 1.5 M SOBRE EL SUELO. EL EXTREMO INFERIOR DE UN EXTINTOR PORTATIL (MANUAL) DEBERA ENCONTRARSE A MAS DE 10 CM SOBRE EL SUELO.

SEÑALIZACION.

Cada extintor debe estar convenientemente señalado, de forma que su posición sea visible y su tipo reconocible.

La figura 2.5.2. nos muestra una tabla de utilización de los agentes extintores.

UTILIZACION DE LOS AGENTES EXTINTORES

AGENTES EXTINTORES	IDENTIFICACION Y CLASES DE PUEGO			
	 A SÓLIDOS CARBONADOS MADERA, TEXTILES, PAPEL, ETC.	 B LÍQUIDOS INFLAMABLES ACEITE, PINTURA, ALCOHOL, SOLVENTES, ETC.	 C ORIGEN ELÉCTRICO HERRAMIENTAS, MOTORES, NO ESTACIONES CABLEADO, ETC.	 D ESPECIALES PRODUCTOS QUÍMICOS, METALES ALCALINOS, (SODIO, POTASIO, MAGNESIO, ETC.)
AGUA		NO	NO	NO
ESPUMA			NO	NO
SODA-ACIDO		NO	NO	NO
POLVO QUÍMICO SECO				
BIOXIDO DE CARBONO CO ₂				NO
HALOGENOS				NO
ARENA	NO			

FIG 2.5.2

2.5.2. Hidrantes

DEFINICIONES

- Fuente de alimentación de agua

Suministro natural o artificial, capaz de garantizar el caudal de agua requerido por los sistemas de protección contra incendios durante el tiempo de autonomía requerido.

Sistemas capaces de reponer en un tiempo mínimo establecido la reserva de un depósito utilizado como fuente de alimentación de agua.

- Sistemas de impulsión

Conjunto de medios (equipos de bombeo, depósito de presión, etc.) o circunstancias naturales (elevación de la reserva de agua), que permiten mantener las condiciones de presión y caudal requeridos en los sistemas de protección contra incendios.

- Red general de incendios

Conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que permiten la conducción del agua desde las fuentes de alimentación hasta los puntos de conexión de cada sistema de protección contra incendios.

- Abastecimiento de agua

Sistema formado por una o varias fuentes de alimentación de agua, uno o varios sistemas de impulsión y una red general de incendios, y destinado a asegurar, para uno o varios sistemas de protección contra incendios, el caudal y presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido.

- Depósito

Los depósitos de reserva se emplean para el almacenamiento de agua.

Los depósitos pueden agruparse en los siguientes tipos:

_. Depósitos bajo o sobre superficie. Este tipo de depósitos va asociado a un equipo de bombeo y se les denomina depósito de aspiración.

- Depósitos elevados. Son aquellos en los que existe una diferencia de altura positiva entre el nivel mínimo del agua en el depósito y los puntos de aplicación de los sistemas de protección contra incendios. También se les denomina depósitos de gravedad.

- Depósitos de presión. Son depósitos cerrados, en los que se garantiza la presión necesaria en los sistemas de protección contra incendios, presurizándolos mediante un gas, normalmente aire comprimido.

-Sistemas de impulsión

Dentro de los sistemas de impulsión, solo se estudiarán los equipos de bombeo. Un equipo de bombeo, empleado como sistema de impulsión en un abastecimiento de agua para sistemas de protección contra incendios, estará compuesto por los siguientes elementos:

- *. Bombas principales (al menos dos, una de ellas en reserva).
- *. Bomba jockey. (para mantener presurizada la red)
- *. Cuadros de control.
- *. Accesorios y material diverso (tuberías, válvulas, manómetros, etc.).

CLASIFICACION DE HIDRANTES.

SEGUN EL TIPO DE CONEXION.

- Hidrante de boca (boca hidrante): simple racor de conexión a una tubería de abastecimiento.
- Hidrante de columna (columna hidrante): tuberías columna que emerge del suelo y en la que está colocado el racor (o racores) de conexión.
- Hidrante de arqueta: el racor (o racores) de conexión a la tubería está alojado en una arqueta enterrada en el suelo, provista de una tapa a nivel de rasante.

SEGUN SU LOCALIZACION

- Pueden ser exteriores o interiores

FUNCION DE LOS HIDRANTES EXTERIORES

Los hidrantes exteriores son necesarios para proteger:

- *.Actividades, procesos y almacenamientos en el exterior.
- *.Superficies exteriores combustibles.
- *.Aberturas en edificios exteriores.
- *.Interior de edificios que carecen de hidrantes interiores.
- *.Riesgos de explosión a causa de establecimientos vecinos.
- *.Riesgos de explosión para establecimientos vecinos, si éstos carecen de protección exterior adecuada.

El radio de cobertura a considerar para la protección de superficies exteriores y de establecimientos vecinos, depende del alcance del chorro en todas las direcciones posibles.

Sin embargo, para la protección del interior y de actividades en el exterior, debe considerarse un radio no superior a 10m a partir de la boquilla o lanza.

LONGITUD DE MANGUERA

- La longitud máxima de la manguera será de 30 metros.
- Las longitudes recomendables son entre 20 Y 30 metros.
- Para riesgos exteriores alejados se dispondrá de tramos de manguera suplementarios hasta un máximo de 45 metros.

Notas:

Los requisitos técnicos del equipo antes descrito serán tratados en el capítulo "V".

NORMAS GENERALES

A continuación se mencionan algunas normas generales para mantener el sistema de hidrantes en condiciones óptimas de operación:

- Comprobar que el hidrante está correctamente señalado y es perfectamente visible.
- Mantener la zona alrededor del hidrante limpia de nieve y rastros y libre de obstáculos que dificulten el acceso y conexión de las mangueras.
- Comprobar el correcto funcionamiento del volante de apertura.
- Lubricar las roscas de las bocas de salida, de las tapas y de los vástagos de las válvulas.
- Examinar la columna para detectar posibles fisuras.
- Mantener bien pintado el hidrante, evitando que la acumulación de pintura impida la fácil apertura de las bocas o el funcionamiento de los vástagos de las válvulas.
- Comprobar que no existan fugas en las conducciones de agua en las cercanías del hidrante.
- Examinar el buen estado del equipo auxiliar complementario y el correcto funcionamiento de las puertas de las casetas.
- Realizar pruebas periódicas de funcionamiento completo al menos una vez al año.

2.5.3. Rociadores Automáticos

Los sistemas de rociadores automáticos son convenientes de instalar cuando se trate de proteger:

- 1.-Edificios incombustibles cuyo contenido sea combustible, especialmente las áreas de almacenamiento y utilización de líquidos inflamables.
- 2.-Todos los locales de construcción combustible, o aquellos que tienen cantidades apreciables de elementos combustibles.
- 3.-Procesos de fabricación con peligro de incendio.
- 4.-Zonas constructivas combustibles cerradas, tales como falsos suelos y techos en los que están localizados conductos de instalaciones.

5.-Sótanos o espacios vacíos bajo la planta baja de una edificación, que contengan elementos constructivos o materiales combustibles.

6.-Instalaciones industriales cubiertas o cerradas, tales como calderas, secadoras, colectores de polvo, conductos anchos, zona de secadoras de las máquinas de papel, máquinas de preparación de textiles y en todos aquellos lugares cerrados similares donde se manejan materiales combustibles o donde se acumulan depósitos de productos combustibles.

7.-Huecos, escaleras, armarios o lugares similares donde pueden existir materiales y productos combustibles.

8.-Huecos de ascensores y sus salas de máquinas.

9.-Estructuras de acero portantes de instalaciones industriales, tales como tanques, silos, canalizaciones o equipos que contienen líquidos y productos químicos combustibles, no protegidos suficientemente con la instalación de rociadores automáticos de agua de la nave industrial.

En general, una instalación de rociadores automáticos de agua está compuesta por las partes que se muestran en la figura 2.5.3.1 anexa y que son:

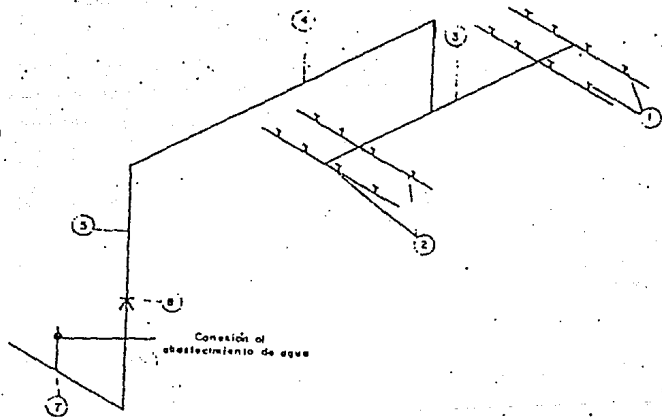
- 1.- Cabezas rociadoras:
- 2.- Ramales: Tuberías en las que están directamente situadas las cabezas rociadoras.
- 3.- Colectores: Tuberías a las que están directamente unidos los ramales.
- 4.- Tuberías de distribución: Tuberías que alimentan a los colectores desde la tubería vertical.
- 5.- Tubería vertical o ascendente: Tubería en la que está situada la válvula de alarma del sistema de rociadores.
- 6.- Válvula de alarma: Válvula de retención o antirretorno, para montaje vertical, dotada de los medios necesarios para producir una alarma cuando fluya agua a través de ella.
- 7.- Válvula de control: Válvula de corte, de tipo indicador, para abrir o cerrar el paso al sistema de rociadores.

CRITERIOS DE DISEÑO (SEGUN NORMA "UNE" EUROPEA)

CLASIFICACION DE RIESGOS

Se diseñará el sistema en función de la peligrosidad de la actividad o contenido de los locales a proteger. Existen tres clase de riesgo:

RIESGO LIGERO (RL): - Locales no industriales en los que tanto la cantidad de material combustible como su combustibilidad son bajas.



- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Cabezas rociadoras | 5. Tubería vertical o ascendente |
| 2. Ramales | 6. Válvula de alarma |
| 3. Colector | 7. Válvula de control |
| 4. tubería de distribución | |

FIG 2.5.7.J

—Instalación de rociadores

RIESGOS ORDINARIOS (RO): - Locales comerciales e industriales donde los incendios no son susceptibles de propagarse de manera intensa en los primeros minutos.

RIESGOS EXTRA (RE): - Los comerciales e industriales con alta carga de fuego donde los incendios son susceptibles de propagarse de manera intensa por:

- a) La naturaleza del proceso (Riesgos Extra- Proceso (RE-P));
- b) La cantidad y combustibilidad del material almacenado (Riesgo Extra- Almacenamiento (RE-AL))

DISTRIBUCION DE ROCIADORES

ROCIADORES PARA USO GENERAL.

La cobertura máxima de cada rociador, así como la separación entre rociadores se indica en la Tabla que sigue en función de la clase de riesgo.

T A B L A

ROCIADORES NORMALES	R.L.	R.O.	R.E.
Cobertura máxima.....	20.0 m ²	12.0 m ²	9.0 m ² .
Separación máxima:			
- Entre rociadores (S,D)	4.6 m	4.0 m	3.7 m
- Entre rociadores y pared.....	2.3 m	2.0 m	1.9 m
Separación mínima (**)	2.0 m	2.0 m	2.0 m

NOTAS

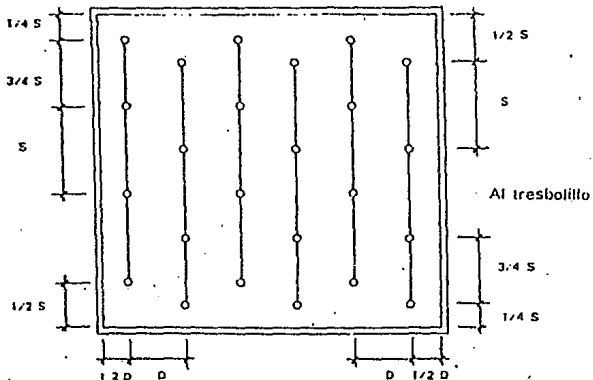
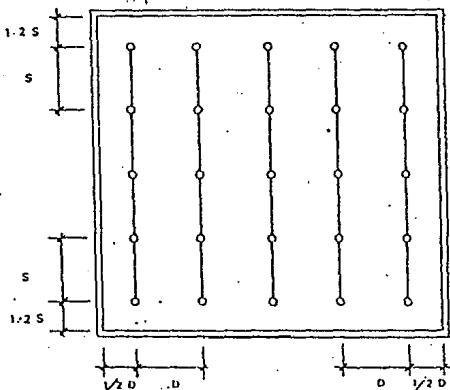
Para distribución de rociadores al tresbolillo, ver fig. 2.5.3.2.

*. Cuando en un Riesgo Ligero existan dependencias de superficie inferior a 36 m², cuya clasificación sea de R.O. (tales como salas de calderas, cocinas, almacenes, lavanderías, talleres, etc). La cobertura máxima de estas dependencias será de 9 m² y la separación máxima será de 3.7 m.

*- En aquellos casos en que sea necesaria una separación menor, deberán disponerse barreras físicas que impidan que la descarga de un rociador pueda mojar el próximo.

FIG- 2.5.3.2.

DISTRIBUCION DE ROCIADORES



GENERALIDADES

Los rociadores no deberán situarse a alturas superiores a 12 m sobre el nivel del suelo.

ESPACIO LIBRE DEBAJO DE LOS ROCIADORES

Se deberá mantener siempre debajo del nivel del deflector de los rociadores un espacio libre mínimo de 500 mm. Para Riesgo Extra-Almacenamiento, el espacio libre mínimo será de 1,000 mm. La estructura metálica del techo deberá ser accesible en todo momento al agua descargada por los rociadores.

Cuando el techo sea inclinado, el almacenamiento de mercancías puede seguir la inclinación, siempre que se mantengan las distancias anteriormente especificadas.

TECHOS

Es recomendable que el deflector del rociador se encuentre entre 75 y 150 mm debajo del techo. En todo caso, la distancia máxima permitida es de 300 mm para techos combustibles y de 450 mm para techos incombustibles.

Para techos con viguetas de madera al descubierto, el deflector no deberá estar a más de 150 mm debajo de la parte inferior de la vigueta.

Para los techos arqueados, las distancias se medirán desde la corona del arco.

Los deflectores de los rociadores deben ser paralelos a la inclinación del techo, tejado o declive de escaleras.

En los casos de techos o tejados inclinados, las medidas de espaciamiento se tomarán en planta.

Cuando la inclinación del techo sea mayor del 30%, se deberá instalar una fila de rociadores en la cúspide o a una distancia no superior a 750 mm.

PROTECCION COMPLEMENTARIA

ESPACIOS OCULTOS

Espacios entre techo y cubierta y tejado

Los espacios entre los techos y cubiertas o tejados, incluyendo los de las cumbreras y laterales de edificios que excedan de 800 mm de profundidad, deberán estar protegidos por rociadores. En el caso de espacios ocultos inferiores a 800mm de profundidad, de construcción combustible, se recomienda que sean instaladas separaciones cortafuegos adecuadas. Tales separaciones se dispondrán en cada nivel del suelo para división vertical y a intervalos de 15 a 30 m para división horizontal.

Espacios entre techos y falsos techos

En espacios ocultos entre el suelo y el techo del piso inmediatamente inferior, que excedan de 800 mm de profundidad y no estén contruidos totalmente de materiales incombustibles, se deberán instalar rociadores.

En el caso de espacios inferiores a 800 mm de profundidad, de construcción combustible, se recomienda que sean instaladas separaciones contafuegos, adecuadas a intervalos de 15 a 30 m.

INSTALACIONES SPRINKLERS

Las instalaciones sprinklers .- Son dispositivos automáticos de extinción de incendios. En lo esencial, se compone de un sistema de tuberías ramificadas y ubicadas en los techos de los locales a proteger.

Los tubos están dotados de rociadores.

ROCIADORES

Los rociadores constituyen toberas pulverizadoras de agua cerradas por un mecanismo que reacciona a la influencia del calor. A temperatura de unos 70 grados C, las toberas se abren, rociando las superficies que se hallen por debajo de ellas (limitado localmente).

Al abrirse los rociadores, el mecanismo de cierre salta, dando paso al agua hacia una placa pulverizadora. Esta placa pulveriza el chorro de agua saliente en gotitas muy finas, distribuyéndolas uniformemente por un área de 20 m².

Normalmente se abren sólo los rociadores que se hallen por encima del foco del incendio. El caso es diferente en las instalaciones extintoras por aspersion o las llamadas instalaciones por diluvio. En tales instalaciones se ponen en funcionamiento al mismo tiempo, bien a mano o bien mediante detectores (Detección Automática de Incendios) una mayor cantidad de toberas.

MECANISMOS DE CIERRE

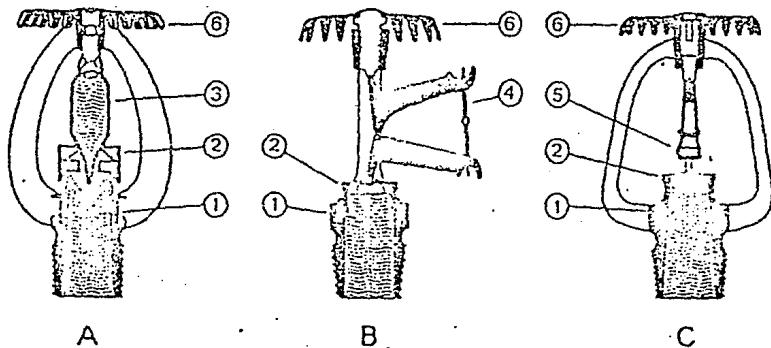
Actualmente hay tres tipos de mecanismo de cierre para rociadores. La figura 2.5.3.3. A,B,C, muestra, cada una, un ejemplo en su corte transversal. Los componentes comunes a los tres mecanismos son el cuerpo de tobera (1), la junta (2) y la placa pulverizadora o de deflector (6).

Los tres tipos de mecanismos de cierre son los siguientes:

- A.- Bulbo de Vidrio
- B.- Metal Fundido
- C.- Mecanismo de fundición de cristal Salino o Químico

FIG-2.5.3.3.

Instalaciones Sprinklers



BULBO DE VIDRIO (A)

En este tipo de mecanismo de cierre, el elemento que actúa al declararse un incendio es un pequeño bulbo de vidrio (3) llenado de un líquido de fácil ebullición. Al aumentar el calor, este bulbo se rompe a causa del aumento de presión, soltándose la junta de la tobera debido a la presión, aire, respectivamente.

METAL FUNDIDO (B)

En este tipo de mecanismo, se libera el bloqueo mecánico gracias a la fundición del punto de soldadura (4) provocada por el creciente calor, soltándose el mecanismo de cierre.

MECANISMO DE FUNDICION DE CRISTAL SALINO O QUIMICO (C).

En este mecanismo, al alcanzar su temperatura de fusión se licua de repente un cristal salino (5) que, en estado sólido, sirve para bloquear un elemento de lanzamiento antepuesto.

TEMPERATURAS DE ACCIONAMIENTO

Las temperaturas de accionamiento tanto de los rociadores de metal fundido como también de los de bulbos de vidrio se mantienen, en principio, a un nivel mínimo posible. Aunque es cierto que los rociadores deberán combatir incendios en estado incipiente, se trata de evitar que accionen si las temperaturas de las operaciones que normalmente se efectúan alcanzan cierto grado.

Para los rociadores se admiten las siguientes temperaturas de accionamientos según las normas CEA (Comité Europeo de Aseguradores)

Rociadores de de metal fundido	temperaturas de acción. en °C.	distintivo cromático.
	68-74	incolore
	93-100	blanco
	141	azul
	182	amarillo
	227	rojo
Rociadores de bulbo de vidrio	57	naranja
	68	rojo
	79	amarillo
	93	verde
	141	azul
	182	violeta
	204-260	negro

2.5.4 Sistemas de aplicación local

La misión de estos sistemas es la extinción de incendios mediante una descarga que cubra todas las superficies del riesgo y las zonas adyacentes que puedan verse involucradas con la suficiente densidad de aplicación de agente extintor, durante el tiempo necesario para conseguir la extinción total del incendio.

Si los riesgos protegidos presentan un peligro de incendio en las superficies exteriores, como es el caso de depósitos abiertos o posibles derrames, el cálculo de la descarga se realiza basándose en la superficie a proteger (cálculo superficial). Aunque la densidad de aplicación depende del combustible, se puede tomar como caso general la de 25 kg/min. m².

Si, por el contrario, la configuración del riesgo a proteger no permite una equivalencia superficial inmediata, se aplicará el cálculo basándose en el volumen (cálculo volumétrico).

El tiempo necesario para la extinción del incendio debe ser, al menos, de 30 seg., como caso general.

TIPOS DE SISTEMAS

Los sistemas de aplicación local más comunes son a base de los siguientes gases:

- CO₂
- Halón 1301
- Halón 1211
- Fire Master 100

APLICACION

El empleo de estos gases es conveniente para extinguir incendios en las siguientes materias y equipos:

- * Líquidos combustibles
- * Gases combustibles.
- * Equipos eléctricos

No se prestan para combatir:

- * Incendios profundos de materias sólidas, tales como madera, papel.
- * Fuegos de textiles, goma.
- * Incendios de materias que puedan quemarse rápidamente incluso sin la admisión de oxígeno, tales como nitrocelulosa y algodón explosivo.
- * Incendios de metales combustibles, tales como sodio, potasio, magnesio, titanio, circonio, uranio y plutonio.
- * Hidruros de metal.
- * Sustancias de autodescomposición, tales como peróxidos, hidracinas.

TIPOS DE INSTALACION

Las instalaciones de extintores por halón pueden emplearse tanto para la protección de objetos como para la del espacio.

Una instalación extintora por halón está compuesta de:

*.-La central de halón

p. ej.

Botellas o recipientes ubicados en un puesto central, una instalación pequeña.

Las instalaciones pequeñas se aconsejan para la protección de equipos específicos dentro de cajas cerradas.

*.-El sistema de tuberías incluidas las toberas.

*.-El dispositivo de arranque

que es accionando por una instalación automática de detección de incendios (detectores de humo).

ALGUNOS EJEMPLOS DE LA UTILIZACION DE INSTALACIONES DE APLICACION LOCAL

* Fabricación de barnices, talleres de barnizado , máquinas de imprimir.

* Baños al aceite.

* Salas de mando eléctrico (salvo las zonas de alta tensión).

* Salas de procesamiento electrónico de datos.

* Salas de almacenaje para pinturas, barnices y otros líquidos inflamables.

PROBLEMAS A FUTURO

Hemos tenido conocimiento de que en la mayoría de los países europeos y en Estados Unidos y Canadá, el uso de este agente extintor ha sido restringido a lo más indispensable debido al daño que causa a la capa de Ozono.

En México no ha sido restringido su uso debido a que al consumo de Clorofluorocarbonos y Halón no llega ni siquiera a la tercera parte de lo que establece el protocolo de Montreal para el uso de este tipo de sustancias.

Sin embargo es muy probable que en un futuro próximo se llegue a prohibir su uso.

CAPITULO III

3. LA POLIZA DE INCENDIO

Con el objeto de mostrar el alcance y limitaciones de una póliza de Seguro de Incendio, en este capítulo se darán a conocer la cláusulas principales del contrato (transcritas literalmente), así como la documentación requerida y las acciones que se pueden tomar en caso de siniestro.

Por otro lado, dado que la cobertura de Incendio y/o Rayo, representa únicamente la cobertura "básica" de éste seguro, también se mencionarán de una manera general las coberturas adicionales que es posible contratar como complemento a la básica, incluyendo para este efecto, tanto las destinadas a amparar daños materiales como las destinadas a amparar pérdidas consecuenciales o pérdidas financieras indirectas.

Por último, se comentará de una manera también genérica, la modalidad de aseguramiento conocida como a "Todo Riesgo", la cual esta actualmente muy difundida y constituye una opción de aseguramiento de mayor amplitud.

3.1.CONDICIONES GENERALES

CLAUSULA.- 1. RIESGOS CUBIERTOS POR LA POLIZA.

Este seguro cubre los daños materiales causados a bienes por incendio y/o Rayo. Sin embargo, en cualquier parte en que las palabras Incendio y/o Rayo aparezcan impresas en esta Póliza, las palabras "cualquiera de los riesgos cubiertos por esta Póliza" las substituyen.

CLAUSULA.- 2. BIENES NO AMPARADOS POR LOS RIESGOS CUBIERTOS PERO QUE PUEDEN CUBRIRSE MEDIANTE CONVENIO EXPRESO, Y RIESGOS NO AMPARADOS QUE PUEDEN CUBRIRSE MEDIANTE CONVENIO EXPRESO.

Salvo convenio expreso, esta Póliza no ampara los daños causados por cualquiera de los riesgos cubiertos:

- A).- A bienes contenidos en plantas refrigeradores o aparatos de refrigeración por cambio de temperatura.
- B).- A los animales asegurados por daños ocasionados por muerte o lesiones debido a asfixia o calor a consecuencia de incendio y/o rayo.
- C).- A lingotes de oro y plata, alhajas y pedrerías que no estén montadas.

D).-A objetos raros o de arte cuyo valor unitario o por juego sea superior al equivalente de 300 días del salario mínimo general, vigente en el Distrito Federal al momento de la contratación.

E).-A manuscritos, planos, croquis, dibujos, patrones, modelos o moldes.

F).-A los bienes afectados por lo que se refiere exclusivamente a los gastos de remoción de escombros.

Salvo convenio expreso esta póliza no ampara los daños materiales causados por el riesgo de Combustión Espontánea.

CLAUSULA.- 3. RIESGOS EXCLUIDOS QUE NO PUEDEN SER CUBIERTOS:

Esta póliza no cubre daños:

A).-Por fermentación, vicio propio o por cualquier procedimiento de calefacción o de desecación al cual hubiera sido sometidos los bienes, a menos que el daño sea causado por cualquiera de los riesgos amparados en esta Póliza, en los dos últimos casos.

B).-Por destrucción de los bienes por actos de autoridad, legalmente reconocida con motivo de sus funciones, salvo en el caso que sean tendientes a evitar una conflagración o en el cumplimiento de un deber de humanidad.

C).-Por hostilidades, actividades u operaciones de guerra declarada o no, invasión de enemigo extranjero, guerra intestina, revolución, rebelión, insurrección, suspensión de garantías o acontecimientos que originan esas situaciones de hecho o de derecho.

D).-Cuando provengan de siniestros causados por dolo o mala fe de las personas y en circunstancias mencionadas en la Clausula 13a.

E).-En máquinas, aparatos o accesorios que se emplean para producir, transformar o utilizar corrientes eléctricas, cuando dichos daños sean causados por corrientes normales o sobre corrientes en el sistema, cualquiera que sea la causa (interna o externa).

F).-Por robo de bienes ocurridos durante el siniestro.

G).-A títulos, obligaciones o documentos de cualquier clase, timbres postales o fiscales, monedas, billetes de banco, cheques, letras, pagarés, libros de contabilidad u otros de comercio.

CLAUSULA.- 4. PROPORCION INDEMNIZABLE.

La suma Asegurada ha sido fijada por el Asegurado y no es prueba de la existencia ni del valor de los bienes, únicamente representa la base para limitar la responsabilidad máxima de la Compañía.

Si en el momento de ocurrir un siniestro, los bienes tienen en conjunto un valor total superior a la cantidad Asegurada, la Compañía responderá solamente de manera proporcional al daño causado. Si la Póliza comprende varios incisos, la presente estipulación será aplicable a cada uno de ellos por separado.

Nota: Por incisos entenderemos ubicaciones diferentes relacionadas en especificación.

DOCUMENTOS, DATOS E INFORMES QUE EL ASEGURADO DEBE RENDIR A LA COMPAÑIA:

El Asegurado comprobará la exactitud de su reclamación y la Compañía tendrá el derecho de exigir del Asegurado o beneficiario toda clase de informaciones sobre los hechos relacionados con el siniestro y por las cuales puedan determinarse las circunstancias de su realización y las consecuencias del mismo, y el Asegurado entregará a la Compañía dentro de los 15 días siguientes al siniestro o en cualquier otro plazo que ésta le hubiera especialmente concedido por escrito, los documentos y datos siguientes:

1.- Un estado de daños causados por el siniestro, indicando del modo más detallado y exacto que sea factible cuáles fueron los bienes destruidos o averiados así como el importe del daño correspondiente, teniendo en cuenta el valor de dichos bienes en el momento del siniestro.

2.- Una relación detallada de todos los Seguros que existan sobre los bienes.

3.- Todos los planos, proyectos, libros, recibos, factura, copias o duplicados de factura, guías de ferrocarril, documentos justificativos, actas y cualquiera documentos que sirvan para apoyar su reclamación.

4.- Todos los datos relacionados con el origen, y la causa del daño, así como con las circunstancias en las cuales se produjo y, a petición de la Compañía y a su costa, copias certificadas de las actuaciones practicadas por el el Ministerio Público o por cualquier otra autoridad que hubiere intervenido en la investigación del siniestro o de hecho relacionado con el mismo.

MEDIDAS QUE PUEDEN TOMAR LA COMPAÑIA EN CASO DE SINIESTRO.

En todo caso de siniestro que destruya o perjudique los bienes, y mientras no se haya fijado definitivamente el importe de la indemnización correspondiente la Compañía podrá:

A).-Penetrar en los edificios o locales en que ocurrió el Siniestro para determinar su causa y extensión.

B).-Hacer examinar, clasificar y valorizar los bienes dondequiera que se encuentran. En ningún caso estará obligada la Compañía a encargarse de la venta o liquidación de los bienes o de sus restos, ni el Asegurado tendrá derecho de hacer abandono de los mismos a la Compañía.

3.2. COBERTURAS ADICIONALES

Las coberturas que a continuación se mencionan se pueden contratar siempre y cuando sea contratada la cobertura "básica."

Estas coberturas tienen formas de evaluación y tarificación independientes a la básica; las cuales no serán objeto del presente trabajo.

3.2.1. Explosión

Cubre los daños materiales causados directamente por explosión, ya sea que ésta ocurra dentro o fuera del predio asegurado.

BIENES Y RIESGOS EXCLUIDOS

Daños que sufran directamente calderas o aparatos sujetos a presión por su propia explosión.

Esta exclusión es entendible debido a que existe otro seguro destinado a cubrir este tipo de eventualidades.

3.2.2. Granizo, Ciclón, Huracán, o Vientos tempestuosos

Cubre los daños materiales causados directamente por granizo, ciclón, huracán y vientos tempestuosos.

BIENES Y RIESGOS CUBIERTOS POR CONVENIO EXPRESO.

-.Molinos y bombas de vientos, torres, antenas emisoras de radio o televisión, toldos, cortinas, rótulos, chimeneas metálicas o instalaciones industriales que deben estar a la intemperie.

-.Edificios en construcción o reconstrucción o sus contenidos.

--.Daños directos por nieve.

--.Daños directos por agua (roturas o filtraciones accidentales de tuberías; obstrucciones, deficiencias, derrames de agua o vapor de agua de equipos; obstrucciones en las bajadas de agua pluvial).

RIESGOS Y BIENES EXCLUIDOS.

--.Marejadas o inundación.

--.Cultivos en pie o muebles que se encuentran a la intemperie o mal protegidos y que no estén cubiertos por convenio expreso.

--.Edificios en construcción o construcciones que presenten falta de protección contra los elementos de la naturaleza.

--.Interior de edificios o sus contenidos que sean dañados por mojadura o filtración de agua causada por deficiencias en la construcción, mal diseño o falta de mantenimiento.

DEDUCIBLE.

- Es de 1% sobre la suma asegurada con un máximo de 750 DSMDF al momento del siniestro.

3.2.3. Naves aéreas, Vehículos y Humo.

Cubre los daños materiales causados directamente por colisión de naves aéreas o de vehículos, objetos caídos de ellos y humo.

RIESGOS CUBIERTOS POR CONVENIO EXPRESO.

Colisión de naves aéreas o vehículos propiedad del asegurado o a su servicio, o utilizados por inquilinos del mismo.

RIESGOS EXCLUIDOS.

--.Humo o tizne de chimeneas o aparatos industriales.

DEDUCIBLES.

El 1% de la suma asegurada, con máxima de 750 DSMDF vigente al momento del siniestro.

NOTA:

DSMDF = Días de Salario Mínimo en el D.F.

3.2.4. Huelgas y Alborotos Populares.

Cubre los daños materiales causados por huelguistas o personas que tomen parte en paros, disturbios, motines o alborotos populares; por las medidas de autoridad necesarias en esos casos; vandalismo de personas mal intencionadas que no pertenezcan a esos movimientos.

RIESGOS EXCLUIDOS.

- Ratería, hurto o saqueo cometido por personal del asegurado o por terceras personas.
- Demora o pérdida de mercado.
- Carencia, escasez, reducción de energía, combustible o trabajo, así como cambios de temperatura o humedad.
- Explosión, ruptura o reventamiento de calderas, tuberías o máquinas de vapor, cuando sea causado por vandalismo.

DEDUCIBLE.

Es de 1% de la suma asegurada, con máxima de 750 DSMDF vigente en el momento del siniestro.

3.2.5. Extensión de Cubierta

Cubre los daños materiales causados directamente por:

- Explosión.
- Huelgas y alborotos populares.
- Naves aéreas, vehículos y humo.
- Daños por agua.
- Caldas de antenas parabólicas y de radio de uso doméstico.

BIENES Y RIESGOS CUBIERTOS POR CONVENIO EXPRESO.

Los mismos que los anteriormente indicados en cada cobertura.

BIENES Y RIESGOS EXCLUIDOS.

Los mismos que los anteriormente indicados en cada cobertura, salvo Calda de árboles:

- Talas o podas de árboles o de sus ramas hechas por el Asegurado

DEDUCIBLE.

Es el 1% de la suma asegurada, con máximo de 750 DSMDF vigente a la fecha del siniestro.

3.2.6. Inundación

Cubre los daños causados directamente por inundación, en un 80% de la suma asegurada contratada para incendio, rayo y explosión.

INUNDACION.- Cubrimiento temporal accidental del suelo por aguas, a consecuencia de desviación, desbordamiento o rotura de los muros de contención de ríos, canales, lagos, presas u otro depósito natural o artificial de agua.

BIENES CUBIERTOS POR CONVENIO EXPRESO.

-Instalaciones fijas que se encuentren a la intemperie o bajo sotechado o cobertizo.

BIENES EXCLUIDOS.

-Siembras o cultivos en pie, así como muebles a la intemperie.

-Sistemas de desagüe, canales, bardas, cercas, calles, aceras, jardines.

-Instalaciones subterráneas, cimentaciones o bienes que se encuentren bajo el nivel normal del suelo.

-Edificios o estructuras y sus contenidos construidos sobre agua.

RIESGOS EXCLUIDOS.

-Lluvia, nieve o granizo.

-Obstrucciones, deficiencias, insuficiencias o roturas de sistema de desagüe o por falta de los mismos.

-Hundimientos o derrumbes.

-Derrame de Protecciones contra incendio.

-Filtraciones de agua subterráneas o freáticas.

-Acción natural de la marea.

COASEGURO.

El asegurado participará con un 20% de cada pérdida.

DEDUCIBLE.

Es el 1% de la suma asegurada, con un máximo de 1,500 DSMDF vigente al momento del siniestro.

3.2.7. Derrame de equipo de protecciones contra incendio

Cubre los daños materiales causados directamente por el derrame accidental de rociadores, tanques y tuberías de agua, extinguidores o cualquier sistema de protecciones contra incendio.

RIESGOS EXCLUIDOS.

- Daños ocasionados por equipo contra incendio en proceso de instalación.
- Daños de tanques y tuberías que no sean destinadas a protección contra incendio.
- Obstrucciones o deficiencias de instalaciones subterráneas de agua que se encuentran fuera del predio asegurado y sean del sistema de suministro público.
- Derrame de instalaciones de protecciones contra incendio debido a desgaste o deterioro.
- Daños del agente extintor y/o del sistema de extinción.

3.2.8. Remoción de Escombros

Cubre los gastos que sea necesario erogar para remover los escombros de los bienes afectados durante un siniestro (desmontaje, demolición, limpieza o acarreos) para que queden en condiciones de ser reparados o reconstruidos.

RIESGOS EXCLUIDOS.

- Daños por riesgos diferentes a los contratados.
- Daños por las exclusiones de las condiciones generales o de los endosos contratados.
- Cuando sea una orden de autoridad o del Asegurado y los daños no sean causados por los riesgos amparados.

3.2.9. Combustión Espontánea.

Cubre los daños materiales causados directamente por combustión espontánea.

RIESGOS Y BIENES EXCLUIDOS.

-Naturaleza perecedera o vicio propio de los bienes.

-Bienes que no estén expuestos a este riesgo.

COASEGURO.

El asegurado participará con un 20% en cada pérdida.

DEDUCIBLE

Es el 10% sobre el valor real de los bienes al momento del siniestro.

3.2.10. Terremoto y Erupción volcánica.

RIESGOS CUBIERTOS

Los bienes amparados por la póliza a la cual se adhiere este endoso, quedan también cubiertas contra daños materiales causados directamente por terremoto y por erupción volcánica.

Las condiciones de este seguro son aplicables a cada riesgo por separado.

Se entiende como un sólo riesgo lo siguiente:

- a). Cada edificio o estructura independiente.
- b). Los contenidos de cada edificio o estructura independiente.
- c). Bienes al aire libre dentro de un mismo predio.

BIENES EXCLUIDOS PERO QUE PUEDEN SER CUBIERTOS MEDIANTE CONVENIO EXPRESO.

Albercas, bardas, patios exteriores, escaleras exteriores y cualquiera otra construcciones separadas del edificio o edificios o construcciones que expresamente estén asegurados por la póliza a la cual se agrega este endoso.

BIENES Y RIESGOS QUE NO PUEDEN SER CUBIERTOS.

- a). Cimientos y muros de contención debajo del nivel del piso más bajo, a muros de contención independientes y a suelos y terrenos.
- b). A cualquier clase de frescos o murales que con motivo de decoración o de ornamentación estén pintados en o formen parte del edificio o edificios o construcciones aseguradas.
- c). Cuasados directa o indirectamente, próximo o remotamente por reacciones nucleares, radiaciones o contaminaciones radioactivas, ya sea controladas o no y sean o no como consecuencia de terremoto o de erupción volcánica.
- d). Por marejada o inundación aunque éstas fueren originadas por algunos de los peligros contra los cuales ampara este seguro.
- e). Causados por vibraciones o movimientos naturales del subsuelo que sean ajenos al terremoto, tales como hundimiento, desplazamientos y asentamientos normales no repentinos.

CONTRIBUCION DEL ASEGURADO.

El asegurado podrá elegir su participación en cada siniestro, la cual podrá ser del 0% al 25%, excepto en las zonas sísmicas G y J, en las que invariablemente participará con el 25%.

DEDUCIBLE.

En toda reclamación por daños materiales a los edificios, construcciones o contenidos amparados por este endoso, se aplicará un deducible del 2% sobre la suma asegurada contratada para este riesgo.

NO SE PERMITE CONTRATAR ESTE SEGURO PARA AMPARAR EDIFICIOS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES O SUS CONTENIDOS QUE NO ESTEN TOTALMENTE TERMINADOS.

3.3. PERDIDAS CONSECUCIALES

Los seguros de pérdidas consecuenciales tienen la finalidad de resarcir al asegurado, las pérdidas financieras indirectas que se originen como consecuencia de un incendio.

Los seguros de este tipo más comunes son los siguientes:

A).- Precio Neto de Ventas. Tiene por objeto cubrir la utilidad que hubiera tenido la mercancía dañada al ser vendida.

B).- Gastos Extraordinarios. Este seguro ampara los gastos en que incurre el asegurado con el fin de continuar en caso de Siniestro, con las operaciones normales de la empresa asegurada, tales gastos pueden ser tiempo extra de empleados, Maquila de productos, fletes expreso, etc.

C).- Pérdida de utilidades, Gastos fijos y salarios:

Cubre la pérdida de utilidades, Gastos fijos y lo salarios que el asegurado deje de percibir a consecuencia de una interrupción en la empresa asegurada causado por los riesgos cubiertos (En este caso Incendio).

También se cubren los gastos en que sea necesario incurrir, con el objeto de reducir la pérdida, pero sin exceder de la cantidad en que efectivamente se haya reducido.

Esto quiere decir, que en ningún momento se indemnizará cualquier gasto extra que aumente la pérdida.

La manera de establecer la suma asegurada es en base a los pronósticos de los conceptos de utilidades y gastos que se hayan seleccionado por los 12 meses siguientes a la contratación del seguro.

Para efectos de cobertura el asegurado elige un periodo de indemnización que puede variar entre uno y doce meses, dependiendo sus necesidades.

D).- Ganancias Brutas: Este seguro tiene por objeto cubrir todos los gastos que continúan en caso de interrupción por un riesgo cubierto, así como la utilidad del negocio asegurado.

A diferencia del seguro de pérdida de utilidades, gastos fijos y salarios, la suma asegurada puede representar un porcentaje de los gastos y utilidades que varía entre el 50 % y el 100 %.

Así mismo la indemnización no es en base a periodos en meses, sino en base al porcentaje de suma asegurada que se haya contratado.

E).- Seguro Contingentes: Cubre la pérdida real resultante de la interrupción obligada de las operaciones del negocio asegurado, a consecuencia de la falta de entrega de materiales al asegurado por parte de sus proveedores debido a la realización de los riesgos cubiertos y que dañen a las "negociaciones contribuyentes".

Por negociaciones contribuyentes debemos entender aquellos fabricantes, abastecedores, comerciantes o proveedores, de quienes el asegurado depende para obtener materiales, productos o servicios para llevar a cabo su negocio.

3.4 MODALIDAD A TODO RIESGO

A partir de fines de 1987 resurgió en el mercado mexicano la póliza a "Todo Riesgo" de Incendio.

A diferencia de la póliza a riesgos nombrado o enumerado como la que se ha expuesto en los puntos anteriores, esta póliza presenta las siguientes diferencias:

La póliza a Todo riesgo no detalla coberturas, simplemente cubre cualquier riesgo y su alcance se limita por las exclusiones que se enumeren, es decir, cubre contra todo, excepto contra lo que está expresamente excluido o lo que se puede contratar por convenio.

En cuanto a los bienes asegurados, ambas pólizas funcionan de la misma manera.

Las pólizas a Todo Riesgo pueden variar de un mercado a otro o de una compañía a otra, dependiendo del tipo de exclusiones que se manejen. Un formato general de cobertura y exclusiones es el siguiente:

COBERTURA:

ESTE SEGURO CUBRE LA PERDIDA O DANO DIRECTO QUE SUFRA TODA PROPIEDAD DEL ASGURADO O LOS BIENES QUE SE ENCUENTREN BAJO SU CUSTODIA O CONSIGNACION POR LA QUE EL ASEGURADO PUEDA SER CONSIDERADO LEGALMENTE RESPONSABLE, MIENTRAS SE ENCUENTREN DENTRO DE LOS FREDIOS ASEGURADOS, CAUSADO POR CUALQUIER RIESGO SIEMPRE QUE ESTE SEA SUBITO E IMPREVISTO Y QUE NO SE MENCIONE EN LOS RIESGOS EXCLUIDOS O EN LOS QUE SE PUEDEN CONTRATAR POR CONVENIO EXPRESO Y NO SE HAYAN CONTRATADO.

BIENES EXCLUIDOS:

- DINERO, DOCUMENTOS, PAGARE, ESCRITURAS, VALORES.....
- PIELES, JOYAS, Y METALES PRECIOSOS.
- AUTOMOVILES, AVIONES, SATELITES Y OTROS VEHICULOS.
- PRESAS.
- EQUIPOS DE PERFORACION O PRODUCCION DE PETROLEO O GAS.
- CABLEADO O TUBERIA SITUADOS A UN KM O MAS DEL PREDIO.
- TIERRAS, AGUA, SEMBRADIOS,...
- COMBUSTIBLE NUCLEAR.

RIESGOS EXCLUIDOS

- GUERRA, HOSTILIDADES, INVASION GUERRA INTESTINA, REVOLUCION, INSURRECCION, SUSPENSION DE GARANTIAS...
- CONFISCACION, NACIONALIZACION, DESTRUCCION POR ORDEN DE AUTORIDAD
- ACTOS ILICITOS.
- REACCION O CONTAMINACION RADIOACTIVAS.
- DESAPARACION INEXPLICABLE.
- MULTAS, SANCIONES O GASTOS IMPUESTOS POR AUTORIDADES.
- CORROSION, DECAIMIENTO, DETERIORO, VICIO PROPIO, EROSION, EVAPORACION DEFECTOS LATENTES, FUGAS...
- HUMEDAD O RESEQUEZAD DE LA ATMOSFERA O CAMBIO DE TEMPERATURA.
- INSECTOS, PAJAROS, ROEDORES,...
- AGUA DE ALCANTARILLAS O DRENAJE U OTRAS SUBTERRANEAS.
- ERROR O DEFICIENCIA DE DISEÑO.
- TRABAJO, MATERIALES O SUMINISTROS DEFECTUOSOS.

CAPITULO IV

4. EL PROCESO DE SUSCRIPCION.

4.1. DEFINICION

La suscripción se ha definido como el proceso de reconocimiento, evaluación, selección, determinación de las condiciones de póliza adecuadas y el seguimiento del riesgo. Todo proceso no es privativo de aquellos individuos etiquetados como "Suscriptores", sino que diversas personas quedan involucradas en él desde que se establece el contacto inicial del productor con el cliente hasta la decisión del suscriptor y el seguimiento y evaluación de tal decisión.

Pasemos a considerar los pasos de este proceso así como las personas que en él se van involucrando.

4.2. SUSCRIPCION DE CAMPO.

Todo proceso de suscripción se inicia con la labor de introducción o acercamiento que el productor hace con su cliente y aún cuando muchos vendedores piensen que hacer labor de suscripción es perder el tiempo y que su única función es hacer ventas, debe tomarse en cuenta que sólo las ventas realizadas bajo un enfoque de efectiva suscripción pueden conducir a una producción eficiente y rentable tanto para el vendedor como para la Compañía.

Así pues, el primer paso en la suscripción de campo será una correcta evaluación de la calidad moral del solicitante y la calidad del negocio en puerta. Pasar por alto estos dos aspectos pueden conducir al Productor y a la Compañía a convertirse en compradores de problemas.

La siguiente actividad que atañe al productor como partícipe de la suscripción, será la elaboración de la solicitud y orden de trabajo; ésta, que suele considerarse una actividad rutinaria, comprende dos aspectos básicos para la suscripción:

- a). Captura de información.
- b). Petición de cobertura adecuada.

Ambos aspectos son muy importantes, ya que generalmente mientras mejor información se presente al suscriptor y mejor definida esté la cobertura deseada, mayores serán las posibilidades de obtener una cotización competitiva. Esto significa que el vendedor Profesional debe estar familiarizado con los productos disponibles y con los datos que un Suscriptor requiere para cada tipo de Seguro.

Hay ocasiones en que la naturaleza misma del Seguro requerirá de la intervención de personal especializado (inspectores o asesores) para la captura de esta información, en cuyo caso la responsabilidad del Productor se limitará a dar la mejor orientación que permita al suscriptor designar la persona idónea para el caso.

En toda ocasión una solicitud completa, bien requisitada, será muestra de Profesionalismo y reducirá el tiempo necesario para la decisión .

4.3. EVALUACION DE LA SOLICITUD

El paso obligado que sigue a la suscripción de camoo, y que sin lugar a dudas resulta todo un reto a la habilidad del Suscriptor, es la Evaluación de la solicitud y toma de decisión.

4.4. TOMA DE DECISIONES

La toma de decisión pueden definirse como un proceso que incluye los siguientes pasos:

- Análisis de la información.
- Identificación y desarrollo de alternativas.
- Evaluación y selección de las alternativas.
- Implementación de la acción elegida.
- Seguimiento de la decisión.

4.4.1. Análisis de la información.

El primer paso en el proceso de toma de decisión es el análisis de la información, lo cual implica, obviamente, que se cuente con ella. Por lo tanto, es conveniente considerar cuales son las fuentes de información disponibles y cuales sus atributos principales.

- a) El productor o agente de ventas.
- b) Reportes financieros
- c) Experiencia de siniestros
- d) Reporte de inspección
- e) Expediente de siniestros
- f) Estadísticas de Producción y de Productividad

a).- Los datos proporcionados por el productor están sujetos a corroboración ya que su orientación vendedora pueden llevarlo a ignorar las características adversas del riesgo y a enfatizar sus mejores cualidades.

b).- Un reporte financiero de una empresa débil puede hablar de un riesgo moral inaceptable.

c).- La experiencia de siniestro es de gran importancia. Al analizar esta información, debe ponerse atención en la frecuencia, severidad y causa de los siniestros, ya que todo ello es muy útil para definir las condiciones de la cobertura. Los resultados, a nivel Compañía por tipo de productor, pueden ser indicadores de la necesidad de aumentar las primas o de la oportunidad de reducirlas.

d).- Los reportes de inspección proporcionan datos acerca de las características físicas de la propiedad asegurada así como las impresiones personales del inspector.

1*En una investigación realizada por la Factory Mutual se descubrió que el atributo que tiene el más alto potencial de predicción de pérdidas es la impresión general de los inspectores con relación a la calidad de los riesgos."

Los reportes de inspecciones contienen una lista de recomendaciones para mejorar las características del riesgo, por lo que un seguimiento de la ejecución de tales recomendaciones proporciona al suscriptor una buena imagen de la actitud del cliente y su calidad moral.

e).- Los ajustadores de siniestros desarrollan constantemente información en el transcurso de sus averiguaciones. Algunas compañías en E.U.A. tienen un sistema de información por medio del cual los ajustadores notifican al suscriptor cada vez que obtienen información significativa acerca de los riesgos físicos y morales a los que están expuestos los bienes asegurados .

f).- En sistemas de ventas avanzados, se dispone de estadísticas de producción por agente que incluyen índices de siniestralidad, volumen, composición de cartera, primas de compensación, antigüedad y experiencia. Estos indicadores pueden ser una buena medida de la capacidad del productor para dar servicio al cliente y para realizar la labor de suscripción que le corresponde.

Un cuidadoso análisis de la información obtenida por los medios antes discutidos, nos permitirá hacer una adecuada evaluación de los riesgos.

1.- Oficina de Consultoría y Asesoría en Seguridad y Seguros en E.U.A.

4.4.2.. Identificación y desarrollo de alternativas.

Las primeras dos alternativas son fáciles de identificar. El suscriptor puede aceptar la solicitud tal como se la plantean o rechazarla por completo.

Adicionalmente, el suscriptor puede aceptar la solicitud sujeta a ciertas modificaciones.

La determinación de las modificaciones apropiadas para satisfacer las necesidades de la Compañía, del productor y del asegurado, es un reto a la creatividad del suscriptor.

Existen tres tipos básicos de modificaciones que pueden proponerse:

- Adopción de programas de prevención de pérdida.

Una de las principales funciones de la suscripción es el hacer recomendaciones razonables al asegurado, acompañadas de explicaciones convincentes.

- Cambio en cuotas.

Un negocio que no es aceptable aplicando las cuotas solicitadas, puede ser un negocio deseable con un incremento en las mismas. Por otro lado, la modificación de las cuotas no es siempre a alza, ya que pueden sugerirse descuentos en negocios muy jugosos y de buena calidad para aumentar las posibilidades de adquisición.

- Correcciones en los términos y condiciones de la póliza.

Una solicitud dudosa puede ser aceptada si se realiza algunos cambios en la cobertura, como ejemplo la inclusión o el aumento de los deducibles, coaseguros o exclusiones.

4.4.3. Evaluación y selección de una alternativa.

Aún cuando el rechazo de un riesgo es a veces inevitable, los suscriptores deben procurar siempre una actitud positiva, ya que una de las metas principales de la Compañía es la producción de negocios rentables. Los rechazos no generan ni primas ni comisiones.

Existen cinco aspectos que deben ser considerados para llegar a una decisión.

- *. Centro de decisión (Calidad del riesgo).
- *. Presencia de negocios de compensación.
- *. Composición de cartera.
- *. Relaciones de productor.
- *. Restricciones legales.

4.4.4. La Ejecución de la Decisión.

Para ejecutar la decisión del suscriptor generalmente se requiere de tres pasos:

El primero es la comunicación de la decisión al productor y a otras personas de la Compañía involucradas en este proceso.

Si se ha optado por aceptar el negocio con modificaciones, las razones deben ser claramente explicadas al agente o al asegurado. Si la decisión es rechazar, el suscriptor debe de "vender la idea" al productor.

Una comunicación eficiente contribuye a la formación de los productores con respecto a futuras solicitudes.

El segundo paso consiste en establecer un canal de información entre el área de reclamaciones y el suscriptor, a fin de que éste último esté al tanto de la actividad siniestral durante la vigencia de la póliza.

El tercer paso es la elaboración de los documentos apropiados o simplemente el envío de la solicitud al Departamento de Expedición.

4.4.5. Seguimiento.

Es necesario mantener bajo observación cada uno de los negocios aceptados a fin de lograr resultados satisfactorios.

El seguimiento comprende dos actividades:

- Asegurar la ejecución de las recomendaciones y determinar si ha habido algún cambio o agravación de los riesgos.

- Revisión de la cartera a fin de constatar que la política de suscripción está siendo respetada y llevar a cabo medidas correctivas.

C A P I T U L O V

=====

5. EVALUACION DEL RIESGO

5.1. DEFINICION

Desde un punto de vista interno; de administración, de riesgos en una empresa; la evaluación del riesgo se conceptualiza como la cuantificación de la exposición a pérdida o daño, Implicándose en esta la determinación del impacto financiero que originaría en la organización la ocurrencia de la pérdida o daño.

Desde el punto de vista de la Compañía de Seguros; la evaluación del riesgo se centra en las características propias de la empresa a asegurar, que puedan contribuir a la disminución o agravación del riesgo que se está analizando. (en nuestro caso "Incendio")

La evaluación a estas características se hace mediante una inspección física a las instalaciones del cliente o prospecto y lleva entre otras cosas la finalidad de tarificar el riesgo de acuerdo a las cuotas, recargos y descuentos estipulados en la tarifa de Incendio y que correspondan al tipo de actividad desarrolladas por el cliente o prospecto.

5.2.- TARIFA

Como se menciona en el objetivo de este trabajo; la tarifa (o reglamento) que se utilizará será la aprobada el 30 de Noviembre de 1986 por la Dirección General de Seguros y Valores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; y que en lo sucesivo se denominará únicamente Tarifa o Reglamento.

Es mediante el empleo de esta herramienta que podemos obtener el costo óptimo del seguro de incendio en una empresa.

Antes de pasar a profundizar sobre este punto primero debemos entender que se pretende decir con costo óptimo:

La palabra óptimo significa Textualmente " muy bueno " según definición del diccionario.

Optimar es buscar la mejor manera de ejecutar una actividad.

Las definiciones anteriores nos permiten inferir que lo que se pretende es buscar el mejor costo para el seguro.

Es conveniente aclarar que " mejor " no es sinónimo de mas barato, ya que a pesar de las condiciones de competencia en que se encuentra el mercado mexicano.

Por mejor debemos entender aquel costo que se apegue con mayor exactitud a las condiciones establecidas por la tarifa.

Esto es de suma importancia, ya que como vimos en el Capitulo I las cuotas de tarifa han sido obtenidas en base a sustentos estadísticos como la Ley de los Grandes Números o la Ley de las Probabilidades.

Por tanto, un error hacia arriba, es decir, cobrar de más, implicaría correr el riesgo de que otra compañía mejore el costo y se lleve el seguro, o de no ser así sería entonces un costo injusto para el cliente.

Por otro lado, un error hacia abajo, es decir, cobrar de menos, implicaría no generar la prima suficiente para poder hacer frente a las responsabilidades de la Compañía con sus clientes y por ende arrojar resultados deficitarios, lo cual sería injusto para la aseguradora.

Debido a esto es que resulta tan importante la calidad de la información proporcionada por el cliente, así como la información recabada por el inspector; la cual, entre mejor sea, mejor permitirá tarificar el riesgo.

La tarifa de incendio está constituida por 11 capítulos:

- I. - Definiciones.
- II.- Condiciones Generales.
- III.- Disposiciones Generales.
- IV.- Edificios.
- V. - Riesgos Ordinarios.
- VI.- Riesgos Comerciales e Industriales.
- VII.- Grandes Riesgos.
- VIII- Riesgos Adicionales.
- IX.- Formas de Aseguramiento.
- X. - Condiciones Especiales que pueden otorgarse.
- XI.- Perdidas Consecuenciales.

Aunque la mayoría de estos capítulos se ven de alguna manera involucrados en el presente trabajo, podemos decir que son especialmente relevantes los capítulos I, IV, VI y IX, como veremos más adelante.

5.2.1. Procedimiento de cotización para establecer la cuota aplicable para el riesgo de Incendio y/o Rayo

5.2.1.1.- Determinación del Giro y Suma Asegurada

El Giro del negocio estará dado por la actividad principal que desarrolle la empresa por asegurar.

La Suma Asegurada será el valor que tengan los bienes (tanto edificios como contenidos) al momento de la cotización.

En base a estos dos elementos se procede a clasificarlo en alguno de los siguientes Rubros:

A).- EDIFICIOS.

Los bienes asegurables en este rubro serán tanto el edificio como los contenidos, cuando sean ocupados totalmente por habitaciones, oficinas, escuelas no correccionales, hospitales sanatorios, consultorios médicos y dentales. Edificios en construcción y edificios con ocupación diferente que no exceda del 10 % del área total desplegada del edificio. y que no estén considerados como riesgos peligrosos.

B).- RIESGOS ORDINARIOS.

Se entenderá por riesgo ordinario aquellos riesgos que al momento de su contratación tengan una suma asegurada por ubicación inferior al equivalente a 1.5 millones de Dólares incluyéndose en este valor edificios maquinaria y existencias.

C).- RIESGOS COMERCIALES O INDUSTRIALES.

Se entenderá por Riesgos Comerciales e Industriales, aquellos que al momento de la contratación incluyendo edificios, instalaciones, maquinaria y existencias tengan una suma asegurada por ubicación superior al equivalente a 1.5 millones de Dólares (M.A.) o aquellos que por sus características estén expresamente incluidos en los riesgos anteriores.

D).- GRANDES RIESGOS

Se entenderá por Grandes Riesgos, aquellos que al momento de la contratación cuenten en un solo predio con una suma asegurada de 100 Millones de Dólares (moneda americana).

Una vez determinado el rubro que corresponda al negocio a cotizar, se sigue el procedimiento que para cada uno de estos nos marca la tarifa.

Para los fines del presente trabajo, solamente nos enfocaremos al procedimiento de cotización para el punto C) Riesgos Comerciales o Industriales.

5.2.1.2. Determinación de la Cuota Básica

Como segundo punto, se busca el giro del negocio a cotizar en el capítulo VI de la tarifa, el cual nos arroja la cuota o cuotas básica (s) para el tipo de riesgo, dependiendo si es comercial o Industrial.

En caso de haber mas de una cuota en el riesgo a cotizar se puede obtener una cuota promedio ponderada, siempre y cuando existan separaciones de aéreas como se define en el anexo I entre los departamentos que cuentan con cuotas diferentes.

Cabe hacer mención que la diferencia entre Riesgo Comercial e Industrial estriba en la existencia o no de proceso de transformación.

5.2.1.3. Aplicación de Recargos.

Una vez obtenida la cuota básica, se pasa al establecimiento de los recargos definidos en tarifa aplicables al negocio, los cuales pueden ser de 5 tipos:

a).- Número de pisos:

Entre mas niveles tenga un edificio, se establece un recargo fijo por rangos de niveles.

b).- Construcción :

Dependiendo del material con que estén contruidos los muros, techos y estructura del edificio, se establece un recargo porcentual sobre la cuota básica.

c).- Protección Municipal:

Dependiendo de la existencia o no de servicio municipal de bomberos en la localidad donde se encuentre el negocio a asegurar, se establece un recargo porcentual a la cuota básica.

d).- Sustancias explosivas:

Este recargo depende de la cantidad de Kgs. de sustancias explosivas con que cuente el negocio.

e).- Sustancias inflamables:

Depende del porcentaje del total de existencias que sean sustancias inflamables. Entre mayor sea, mayor será el recargo.

5.2.1.4. Aplicación de Descuentos

Después de aplicar los recargos correspondientes a la cuota básica, se procede a la aplicación de descuentos. Estos pueden ser de 5 tipos:

- A) Protecciones Contra Incendio (P.C.I.)
 - + Extinguidores y Vigilancia
 - + Hidrantes
 - + Rociadores Automáticos
- B) Construcción Superior (C.S.)
- C) Plantas Modernas que Labran Madera (P.M.L.M.)
- D) Cuota Especifica (C.E.)
- E) Dispersión de Riesgos (D.R.)

A).- PROTECCIONES CONTRA INCENDIO (P.C.I.)
Existen 3 tipos de descuentos por P.C.I. :

1.- Extinguidores y vigilancia.

Es aplicable a negocios que cuenten con extinguidores correspondientes al tipo de fuego que se pueda presentar distribuidos en las cantidades y superficies indicados en el reglamento de tarifa.

Asi mismo, para otorgar este descuento, se requiere contar con rondines de vigilancia con estaciones de reloj checador distribuidos en todo el predio y con instalación eléctrica canalizada según código eléctrico.

2.- Hidrantes, Extinguidores y Vigilancia :

Este descuento no es acumulable con el anterior, es decir que si se cumple con los requisitos de extinguidores y vigilancia, se puede tener derecho a un descuento mayor en caso de contar con red de hidrantes, pero en ningún momento se pueden sumar.

Para tener derecho a este descuento se debe cumplir con los requisitos que indica la tarifa a este respecto .

Entre los requisitos mas importantes podemos citar los siguientes :

PROVISION DE AGUA:

Ser suficiente para alimentar por lo menos durante 2 horas a dos hidrantes a la presión y en las cantidades que señalan las definiciones de los requisitos técnicos. (Ver tabla Requisitos Técnicos).

CUERPO DE BOMBEROS:

Tener un cuerpo de hombres adiestrados para servir de bomberos y dotadas cada uno de casco, Pala, pico hacha, impermeable, botas y máscara de protección respiratoria, en número de:

Para hidrantes chicos	4 hombres
Para hidrantes medianos	6 hombres
Para hidrantes grandes	8 hombres

DISTRIBUCION:

Los hidrantes podrán ser interiores y exteriores.

Los hidrantes exteriores dentro del predio del riesgo protegido deberán estar colocados preferentemente a una distancia de 5m de las paredes de los edificios mas próximos a los cuales protegen. Los hidrantes chicos y medianos deben de ser colocados de tal manera que el chiflón de su manguera pueda llegar hasta 6m de cualquier punto que protege y descargar así su chorro en el incendio cuando se trate de un fuego clase A y hasta 3m cuando el incendio sea de clase B o C.

Los hidrantes grandes deberán ser colocados de tal manera, que el chiflón de su manguera pueda llegar a 10m de cualquier punto del área que protege y descargar así su chorro en el incendio cuando se trate de un incendio de clase A y hasta 3m cuando el incendio sea de clase B o C.

Cuando se cuente con hidrantes de piso se permitirán mangueras hasta de 45m de longitud; pero estos hidrantes deberán conectarse a tuberías de por lo menos 4 Pulg. de diámetro.

En los riesgos sujetos a incendios clase C los chiflones deben mantenerse alejados de equipos eléctricos conforme a distancias mínimas de seguridad.

COLOCACION DE MANGUERAS:

Las mangueras deberán estar permanentemente acopladas a los hidrantes (en número de una por hidrante), salvo las que correspondan a hidrantes instalados en la vía pública que estarán colocadas en un sitio adecuado y próximo al hidrante, dentro del predio protegido.

Además las que pertenezcan a hidrantes exteriores deberán estar acomodadas en cassetas a prueba de intemperie, dotadas de un soporte para las mangueras y su válvula y en las mangueras de hidrantes interiores será suficiente con que se encuentren acomodadas en su soporte. En ningún caso el soporte debe quedar a altura mayor de 1.60 metros.

Las cassetas de que se habla pueden estar cerradas con llave por medio de una chapa que se abra por dentro sin necesidad de la llave, introduciendo una mano por amplia ventana con que contarán protegida con vidrio, al romper éste.

FUENTE DE AGUA :

- El agua que se use en las redes de hidrantes deberá ser de calidad apropiada, es decir, no contener en solución sustancias que dañen o entorpezcan el equipo ni que constituyan un peligro al mezclarse con las materias que están siendo presas del incendio.

Las fuentes de agua se dividen en Primarias y Directas:

Fuentes Primarias, son las que alimentan originalmente de agua al riesgo y pueden ser ríos, pozos, servicio municipal, cisternas, etc.

Fuentes Directas, son las que proveen de agua permanentemente en la calidad, volumen y presión necesaria a la red de hidrantes, como son: Depósitos de gravedad, depósitos a presión y equipo de bombeo.

- Cuando en un predio existan solo dos riesgos de diferente razón social, la cantidad de agua requerida será para uno de los riesgos, el que requiera más cantidad de agua durante dos horas.

- El diámetro de las tuberías de distribución será determinado mediante cualquier método siempre que se satisfagan los requisitos de gasto y presión requeridos. (Ver tabla de requisitos técnicos)

BOMBAS

Bombas Principales.- Las bombas que forman parte de este sistema deberán tener las siguientes características:

- Ser para uso exclusivo contra incendio.

- Dos bombas, una accionada por motor eléctrico y la otra por motor de combustión interna y cuando menos una de ellas deberá ser automática.

Deberán de ser capaces de rendir en un seguro punto de operación 150% de su capacidad nominal con el 55% de su presión nominal de acuerdo a la gráfica de operación de cada bomba. Podrán ser verticales de tipo cobadas o autocebadas.

Será necesario instalar un Bomba Jockey para mantener presurizada la red de hidrantes.

Para bombas de capacidad de 450 galones por minuto en adelante, se permitirá que exista un cabezal de succión común exclusivo para las bombas contra incendio cuyo diámetro será el inmediato superior al diámetro nominal de succión de las bombas.

BOMBAS AUTOMATICAS.- Cuarto de Bombas.- Las bombas deberán ser instaladas en lugares de fácil acceso dentro del predio de la planta y en un local de construcción incombustible, reservado para el uso exclusivo de la fuente de agua destinada a la red contra incendio. Este debe ser lo suficientemente amplio y la tubería y equipo deben estar colocados de manera que se tenga un fácil acceso para su operación y reparación, así como estar debidamente iluminado.

3.- Rociadores automáticos

Este descuento es acumulable al de hidrantes y debe también cumplir con los requerimientos de extinguidores y vigilancia.

Su aplicación está sujeta a las características técnicas indicadas en tarifa.

Dedido a la complejidad de los requisitos técnicos de este tipo de instalaciones, únicamente se hará referencia a la tarifa y a los criterios de diseño mencionados en el capítulo II.

B) CONSTRUCCION SUPERIOR

Este descuento es aplicable a edificios que sean enteramente estructurales, ya sea que su estructura sea de concreto armado, mixto o de acero revestido por materiales resistentes al fuego al menos por 2 horas.

Dependiendo del tipo y dimensiones de la estructura es el porcentaje de descuento que se aplica.

Este descuento puede verse disminuido por la comunicación vertical, pozos de luz, tragaluces en techos, comunicación directa con otros riesgos, colindancia y algunos otros factores que pueden contribuir a la agravación del riesgo.

A diferencia de los demás descuentos, éste solo se aplica a la prima del edificio, no así a la de sus contenidos.

C).- PLANTAS MODERNAS QUE LABRARAN MADERA.

Como su nombre lo indica, este descuento es aplicable a empresas cuyo giro sea el labrado de madera y que cumplan con los siguientes requisitos:

- Instalación para extracción de aserrín, polvo y viruta y que sea depositado al exterior de la planta o en tolvas de depósito.

- Instalación eléctrica entubada en conduit metálico.

El descuento puede verse aumentado en caso de que se tengan departamentos de pintura, barnizado o tapicería separados, según se define en Anexo I Terminología. O cuando no se tengan estos departamentos en la planta.

D). CUOTA ESPECIFICA

Este descuento se establece en base a las características propias del riesgo a tarificar y depende de 20 factores básicos a saber:

- 1.- Combustibilidad de existencias .
- 2.- Suma Asegurada
- 3.- Pérdida Máxima Probable (se refiere al porcentaje de valores expuestos a un solo incendio).
- 4.- Procesos de Fabricación (Con controles automáticos semiautomáticos o manuales)
- 5.- Instalación eléctrica. (Se califican canalizaciones de conductores tanto para alumbrado y fuerza; tipo de motores, tableros arrancadores; Subestación y transformadores; planta de emergencia; protección contra electricidad estática e instalaciones especiales).
- 6.- Mantenimiento. (Se califican aspectos tales como tuberías, válvulas de exceso de flujo, derrames de aceite, corrosión, conservación de equipos de P.C.I. , espacios libres, extractores de polvo y/o gases, programas de mantenimiento.)
- 7.- Edad de las instalaciones
- 8.- Separaciones. (Que se 'cuenta con departamentos de producción separados de bodegas o de otros procesos que impliquen mayor riesgo mediante muros de materiales resistentes al fuego o puertas contra incendio.)
- 9.- Area total construida
- 10.- Experiencia en siniestros de incendio.
- 11.- Tipo constructivo.
- 12.- Almacenamiento y operación de inflamables.
(Tipos de tanques, controles, protecciones, manejo)
- 13.- Colindantes. (De alto riesgo o no)
- 14.- Orden y Limpieza.
- 15.- Departamento de seguridad. (Verificar si se tiene o no este Depto. con cuantos elementos y si hacen prácticas)
- 16.- Congestionamiento. (Se refiere a la dificultad que se puede tener para combatir el fuego)
- 17.- Susceptibilidad a daños. (Se califica la susceptibilidad que pueden tener las existencias a daños derivados del combate de incendios.)
- 18.- Calderas y/o aparatos a presión. (Tipo de equipos, protecciones, combustible y separaciones de areas de proceso.)
- 19.- Protección municipal. (existencia o no de servicio municipal de bomberos)
- 20.- Altura. (No. de pisos)

Una vez calificados estos conceptos de acuerdo a los parámetros indicados en la tarifa de Incendio, se procede a calcular el descuento aplicable al riesgo en cuestión.

E).- DISPERSION DE RIESGOS.

Este descuento es aplicable a negocios que tengan varios ubicaciones (5 en adelante). Por consiguiente, entre menor sea la máxima concentración de valores en un solo predio con respecto a la suma de los valores de todos los predios, mayor será el descuento.

REQUISITOS TECNICOS

Sus características, así como las de las mangueras, tuberías y demás accesorios deberán ser las siguientes:

	CHICOS	MEDIANOS	GRANDES
VALVULA, colocada a altura no mayor de 1.60 mts, sobre el Nivel del Piso, de un diámetro de:	50.8 (2")	50.8 (2")	63.3 (2.5)
BOQUEREALES:			
Para Incendio "A" con Chiflón de Chorro en su punto de descarga un diámetro interior de:	11.1125 (7/16")	14.275 (9/16")	25.4 (1")
a:	12.7 (1/2")	17.5625 (11/16")	28.65 (1 1/8")
Con chiflón regadera ajustable de :	38.1 (1 1/2")	50.8 (2")	63.3 (2 1/2")
Los boquereales de chorro son los adecuados para - lugares cuyos contenidos no se esparcen ni se dañan por la fuerza del agua, y los de regadera - para usarse en substancias a granel o fáciles de disgregarse o dañarse por la fuerza - del agua, para incendios Clase B o C Chiflón Tipo Neblina o Atomizador:	38.1 (1 1/2")	50 (2")	63.3 (2 1/2")
MANGUERAS de tipo o de algodón forradas interiormente de hule, con diámetro y longitud:			
Diámetro de :	38.1 mm (1 1/2")	50.8 mm (2")	63.3 mm (2 1/2")
	30 m (100')	30 m (100')	30 m (100')

TUBERIAS, los diámetros apropiados para los tres tipos de hidrantes son: para tuberías matricas que alimentan a dos o más hidrantes diámetro de	CHICOS	MEDIANOS	GRANDES
	63.3 (2 1/2")	76.2 (3")	101 (4")

Para tuberías que alimentan a un sólo, hidrante diámetro de:	50.8 (2")	63.3 (2 1/2")	76.2 (3")
--	--------------	------------------	--------------

PRESION DE AGUA.-Esta debere ser, como minimo, por pulgada cuadrada:

Para Incendio Clase "A" de:	25 Lbs	30 Lbs.	30 Lbs.
Para Incendio Clase "B" o "C" de:	50 Lbs	50 Lbs.	50 Lbs.

VOLUMENES DE AGUA.- El volumen de agua debere ser suficientes Para que dos hidrantes puedan simultaneamente descargar agua a la presión, en el volumen por el tiempo que exige este Reglamento es decir, por minuto y por hidrante una descarga de:

140 Lts	240 Lts	650 Lts
35 Gls.	60 Gls.	160 Gls.

5.2.1.5. Obtención de la cuota final.

La cuota final aplicable a la suma asegurada para obtener la prima neta del riesgo de Incendio y/o Rayo, se obtiene aplicando a la cuota básica los factores de recargo correspondientes al negocio analizado y una vez cargada la cuota se aplicarán los factores de descuento que correspondan.

5.3 INSPECCIONES

Ya hemos dicho que la inspección a las instalaciones del cliente o prospecto nos permite recabar la información necesaria para la obtención del costo óptimo del seguro.

Una segunda y no menos importante función de la inspección, es la apreciación general del riesgo, lo cual permite observar las posibles deficiencias que tenga la planta de los aspectos técnicos que exige la tarifa para la aplicación de descuentos.

Asimismo permite, mediante la observación de estas deficiencias, hacer las recomendaciones preventivas para que la empresa en cuestión pueda gozar de un descuento adicional o incluso, tratándose de giros críticos, que la Compañía decida o no asegurarlo.

5.4.- FORMAS DE ASEGURAMIENTO

Una vez obtenida la cuota de tarifa, se procede a evaluar la forma más conveniente de asegurar el riesgo, tomando en cuenta la reducción de costos mediante la aplicación de coaseguro convenido o sistema de deducibles.

Estas alternativas consisten en lo siguiente.

5.4.1.- Deducible para la cobertura de Incendio y/o Rayo

Como vimos en el capítulo 3, estas coberturas operan sin deducible; sin embargo, es posible convenir un deducible a cambio de una reducción en la cuota.

Esta reducción se basa en los siguientes puntos:

- SUMA ASEGURADA : A mayor suma asegurada, mayor será el descuento para un mismo deducible.
- RANGOS DE DEDUCIBLES : Los deducibles pueden variar entre 0.125% Y 10% a mayor deducible, mayor descuento.
El deducible seleccionado aplica sobre la suma asegurada de cada área de fuego en toda y cada pérdida.
- CUOTA BÁSICA : A mayor cuota básica, el descuento es menor, ya que la cuota está en función de la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

- PROTECC. CONTRA INCENDIO: A mayor descuento de P.C.I. el descuento por deducible aumenta.

La obtención del descuento final se determina de acuerdo al procedimiento establecido en el capítulo IX-01 de la tarifa de incendio.

5.4.2.- Coaseguro Convenido

Otra forma de obtener reducción en los costos del seguro através de una participación del asegurado, es mediante el sistema de coaseguro convenido.

En este punto el asegurado determina la responsabilidad máxima de la compañía, de acuerdo a la proporción del valor de sus bienes que desee asegurar. Dicha proporción puede variar entre el 80% y el 100%; es decir, si el valor de un bien es 100 unidades monetarias, el asegurado puede asumir por su propia cuenta hasta un 20% como máximo.

Este sistema tiene como ventaja el hecho de que la participación del asegurado se dará hasta que la pérdida supere la proporción asegurada; como ejemplo podemos mencionar:

Valor del inmueble = 100 U.M. (Unidades monetarias)

Valor asegurado = 80 U.M.

CASO 1

PERDIDA = 40 U.M.

INDEMNIZACION = 40 U.M.

(La indemnización es total, ya que la pérdida no superó el valor asegurado).

CASO 2

PERDIDA = 90 U.M.

INDEMNIZACION = 80 U.M.

(La participación del asegurado se da hasta que la pérdida supera el valor asegurado).

La reducción en los costos se obtiene directamente al aplicar la cuota sobre una suma asegurada menor; sin embargo esta reducción se ve disminuida por la aplicación de un recargo a la cuota.

Este recargo esta en función de lo siguiente:

- Porcentaje de responsabilidad máxima con respecto al 100% de los valores.
Entre mayor sea el porcentaje, menor sera el recargo.
- Cuota Básica: A mayor cuota básica, menor es el cargo.
- P.C.I.: A mayor descuento por P.C.I., menor es el recargo.

La obtención del recargo final aplicable a la cuota básica, se determina de acuerdo al procedimiento indicado en el capítulo IX - 02 de la tarifa de incendio

5.4.3.- Otras formas de aseguramiento

De las 16 formas de aseguramiento distintas que marca el capítulo IX de la tarifa de incendio, podemos mencionar como de especial relevancia para el presente trabajo las siguientes:

VALOR DE REPOSICION.

Hasta ahora se ha hablado de que un bien debe ser asegurado al 100% de su valor, de lo contrario, en caso de pérdida, la indemnización puede ser afectada de la cláusula 4ta. Proporción Indemnizable (Capítulo III); a menos que se contrate el sistema de coaseguro convenido (5.4.2.).

En ningún momento se ha hablado de lo que debemos entender por el valor de un bien, para este efecto podemos mencionar que el valor asegurable debe corresponder al "valor real del bien". Esta definición viene indicada en el anexo I (terminología).

Sin embargo, es posible, mediante convenio, asegurar un bien a "valor de reposición" (ver anexo I terminología).

Por lo tanto, la suma asegurada como las posibles indemnizaciones corresponderán a este valor.

En caso de siniestro la compañía liquidará al asegurado el "valor real" y la diferencia se indemnizará cuando el asegurado demuestre haber erogado como mínimo el 50% del costo de las obras de construcción, reconstrucción, reparación o adquisición.

PROTECCION MULTIPLE

Para evitar caer bajo la cláusula de proporción indemnizable durante la vigencia de una póliza; cosa que no es difícil debido a la inflación, existe la cláusula de protección múltiple o multicláusula, la cual ampara la posible variación que tengan los bienes aumentando automáticamente la suma asegurada en la misma proporción en la que se incrementen dichos bienes.

Para contratar esta cláusula, el asegurado elige el porcentaje de variación que considere conveniente y el costo es igual al 35% del costo normal.

CAPITULO VI

6. CASO PRACTICO

Una vez establecidos los elementos para la evaluación y tarificación del seguro de incendio en un riesgo industrial, pasamos a su aplicación con el siguiente caso práctico.

Como primer paso, se evalúa la solicitud del agente y se coordina una visita de inspección a las instalaciones del cliente o prospecto.

El reporte de inspección representa el punto base para recabar la información que le permita al suscriptor cotizar el riesgo o en su caso limitar o rechazar su aceptación.

6.1. REPORTE DE INSPECCION

RAZON SOCIAL	MAQUILADORAS DE OLEAGINOSAS, S,A
UBICACION.	KM. 9 CARRETERA A EL SALTO JAL.
ACTIVIDAD.	EXTRACCION DE ACEITE COMESTIBLE POR MEDIOS MECANICOS Y SISTEMA DE EXTRACCION POR SOLVENTES.
PERSONAS ENTREVISTADAS.	MANUEL MARTINEZ SUPERINTENDENTE DE OPERACION
AGENTE DE VENTAS.	MANUEL BASANEZ
NOMBRE DEL INSPECTOR.	CESAR LOPEZ
FECHA DE INFECCION.	29 DE MAYO DE 1991

DESCRIPCION GENERAL.

TERRENO Y PROPIEDAD

La planta está ubicada en una zona Industrial fuera del casco de la zona urbana, a 20 km. de la ciudad de Guadalajara y cerca de la zona industrial de El Salto.

Se compone de varios edificios donde se desarrollan los diferentes procesos de extracción de aceite de oleaginosas mediante medios mecánicos y por extracción con solventes.

El terreno es plano y ocupa una superficie de 14 hectáreas

EDIFICACIONES

Se trata principalmente de edificios de un nivel con estructura metálica, techos de lámina metálica y de asbesto y muros de tabique.

También se cuenta con dos baterías de silos de concreto que forman otro conjunto constructivo y dos pequeñas construcciones para oficinas y laboratorios.

A continuación se detalla la ocupación de cada uno de los edificios de la planta (ver plano)

- 1.- Edificio ocupado por oficinas.- Pequeña construcción de planta baja mas un piso alto: muros de tabique techo y entrepiso de concreto.
- 2.- Edificio ocupado por laboratorio.- Pequeña construcción de planta baja: muros de tabique y techo de concreto.
- 3.- Edificio ocupado por Bodega de semilla de algodón, desbarrador, cascarilla, taller, almacen y baños.
- 4.- Edificio ocupado por proceso de preparación de semilla de algodón integrado por 8 silos de concreto donde se almacena el algodón del día y de ahí se continúa con el procesos donde se realizan varios pasos a la semilla desde el limpiado, desbarrado, quebrado de semilla, separado de almendras, batimiento de cáscara, desfibradora y molienda.
- 5.- Edificio ocupado por planta de extracción con proceso mecánico.
- 6.- Edificio ocupado por planta French y planta D'Smet, donde se realiza proceso de extracción por solventes.
- 7.- Edificio ocupado por áreas de servicios auxiliares como subestación, Comedor, calderas, bodega de harinolina y tanques de almacenamiento de aceite crudo.
- 8.- Edificio ocupado por bodega de semilla de Algodón de diseño especial tipo muscogge que almacena algodón con una capacidad máxima de 30,000 tons.
- 9.- Edificio ocupado por bodega de semilla de Nabo (Canola), también tipo muscogge que almacena aproximadamente 23,000 Toneladas.

El tipo de semilla almacenada variará dependiendo del tipo de aceite que se este produciendo, asimismo, las capacidades de las bodegas varian de acuerdo a la semilla.

Estas 2 bodegas estan equipadas con termopares distanciados entre sí por 3 metros para control de temperatura.

10.- Edificio ocupado por bodegas de pasta (2), las cuales están divididas en 2 secciones. Se pueden almacenar hasta 3,000 Tons de pasta y también esta controlada su temperatura con termopares.

No cuentan con sistema de aereación.

11.- Junto a las bodegas de pasta estan 8 silos de concreto de aproximadamente 8 m. de diámetro y 40 m. de altura para el almacenamiento de granos.

COLINDANCIA

A un costado una planta extractora de aceite con sistema de purificación, al frente la carretera y al otro costado fábrica de toallas y un predio baldío.

MATERIAS PRIMAS

Semillas de oleaginosas, tales como:

Algodón, Nabo o Canola, Cártamo, Girasol, Soya, etc.

Así como Hexano que se usa como solvente y es el que permite la extracción del aceite. Se cuenta con dos tanques de 65,000 Lts. cada uno.

PRODUCTO TERMINADO

Aceite comestible crudo de cada una de las oleaginosas con un rendimiento por tonelada de:

CARTAMO	35%	DE ACEITE
NABO	40%	DE ACIETE
SOYA	20%	DE ACEITE
ALGODON	18%	DE ACEITE

Estas capacidades se ven incrementadas con la Planta extractora a base de solventes (Excepto el algodón que tiene otro tipo de aprovechamiento en sus componentes).

Como subproductos se obtiene pasta, usada como alimento balanceado; cascarilla usada también como alimento balanceado; borra usada en colchoneras y otros, dependiendo la semilla que se esté usando.

MAQUINARIA PRINCIPAL

Para el proceso de algodón, silos de diario, limpiadoras de semilla, desbarradoras, quebradora, separadora de almendras, desfibradora, molino de roles, cocedor y expeller.

Para los otros procesos, se utiliza molino, cocedor, expeller, bombas de aceite, tanques screening, molino de discos, quebrador, cocedor de semilla, separador de gruesos y finos, hojueleador, extractor por solventes, bombas centrifugas, y desolventizador.

El mantenimiento de estos equipos se hace en el primero y segundo turnos, se tiene un programa de paro de máquinas que permite llevarlo a cabo.

Dicho mantenimiento es realizado por personal de la misma empresa y es controlado con bitácoras diarias de cada actividad.

Actualmente se esta trabajando a un 90% de la capacidad instalada de la planta, aunque no necesariamente se tiene una demanda sostenida.

PARA LOS PROCESOS DE LOS COCEDORES Y OTROS MEDIOS DE CALEFACCION SE UTILIZAN CALDERAS DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:

MARCA	MC CLELLAN	MC CLELLAN	SPRINGFIELD
MODELO	D- 50-40		DE TRES DOMOS
SERIE	73362		
CAP/EVAP.	7625 KG/V/HR	3912 KG/V/HR	16,000 KG/V/HR
SUP/CALEF.	209.3 M2	81.46 M2	590 M2
COMBUSTIBLE	GAS	GAS	GAS
OPERACION	AUTOMATICA	AUTOMATICA	AUTOMATICA
TIPO	TUBOS DE AGUA	TUBOS DE AGUA	TUBOS DE AGUA
POTENCIA	500 H.P	250 HP	1200 HP.
PRESION DE TRAB.	14 KG/CM2	14 KG/CM2	10 KG/CM2

EDAD DE LAS INSTALACIONES

Se iniciaron en 1975, con ampliaciones en las areas de almacenamiento y procesos de casi el 50 % durante 1986

PROCESO

Los procesos para obtener el aceite comestible crudo, son los conocidos y convencionales y varian dependiendo el tipo de semilla que se utilice.

Por ejemplo, en el algodón, no se utiliza sistema de extracción a base de solventes; Cosa que si ocurre en la extracción de aceite de soya y nabo.

Como ejemplo el sistema de extracción de soya consiste básicamente en los siguientes pasos:

- 1.- La semilla se quiebra
- 2.- Se pasa a un cocedor de 5 pasos con calefacción de vapor a 90 grados centígrados y 5 kg de presión.
- 3.- Después se hojuelea en los molinos donde se extrae un cierto porcentaje de aceite y se obtiene una hojuela de entre .012" y 0.015" con el fin de obtener el máximo rendimiento.
- 4.- Se pasa al extractor, se combina con hexano y se obtiene una mezcla llamada miscela.
- 5.- Se pasa a destilación donde es separado el aceite del hexano con aplicación de temperatura.
En este paso es obtenido aceite crudo, pasta y hexano.
- 6.- Por último se almacena la pasta en las bodegas, el aceite en los tanques y el hexano es reciclado.
El aceite crudo es enviado a las aceiteras y la pasta es vendida como alimento balanceado.

AREAS DE FUEGO

El complejo industrial está formado propiamente por 3 áreas de fuego.

1.- OFICINAS Y LABORATORIOS. (Edificios 1 y 2)

2.- LOS 2 GRUPOS DE EDIFICIOS CENTRALES QUE ALMACENAN Y PROCESAN ACEITES, CON SUS DEPENDENCIAS (BODEGAS, CALDERAS, MOLINOS, BODEGA DE PASTA, PLANTA DE ALGODON Y LAS PLANTAS D'SMET Y FRENCH Y BODEGAS DE PASTA), BATERIAS DE SILOS, PREPARACION DE ALGODON Y SOTECHADOS. (Edificios 3 a 7, 10 y 11)

3.- BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE SEMILLA DE ALGODON Y NABO CON CAPACIDAD DE 30,000 TONS. DEPENDIENDO DEL TIPO DE SEMILLA QUE SE ALMACENE. (Edificios 8 y 9)

Las áreas con mayor acumulación de valores expuestos a un solo siniestro son las bodegas de semillas, definidas como área 3, por lo tanto, esta área representa la pérdida máxima probable

PERSONAL

El personal de base está formado por 51 empleados y 56 obreros que laboran en tres turnos constantes. Las relaciones Obrero Patronales son buenas. No se informó sobre huelgas y existe un contrato sindical obrero patronal.

PRODUCCION

- ALGODON.- 100 Tons. de semilla trabajada al día 18 Ton. de aceite y otros productos (borra, harinolina, cascarrilla).
SOYA.- 160 Tons. diarias.
32 Tons. de aceite, (El resto pasta)
NABO.- 140 Tons. diarias.
56 ton/aceite (El resto pasta).

Tratándose del nabo, en algunos ocasiones ha sido necesario importarlo, como también sucede con la soya que en algunos casos se importa un 30%

PELIGROS EN EL PROCESOS

Por el tipo de tecnología empleada existe alto riesgo de combustión espontánea, incendio y explosión en las plantas extractoras de aceite a base de Hexano, sin embargo los procesos están debidamente controlados por el personal operativo e informaron que no han tenido siniestros en esta área.

PELIGROS EN ALMACENAMIENTOS

En los almacenamientos principales que son las bodegas de semillas con capacidad de 30.000 Tons, los silos de granos, las bodegas de pasta, existe un alto riesgo de combustión espontánea, motivo por el cual se lleva un control de temperatura y humedad para que no exceda de los límites de tolerancia. Sin embargo se han presentado siniestros importantes en las bodegas de pasta por combustión espontánea. Por problemas de exceso de humedad y falta de control de temperatura.

SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA

Se cuenta con un suministro de energía eléctrica en alta tensión proveniente de la red pública. * La cual es confiable, ya que las variaciones de voltaje son mínimas, así como las interrupciones en el suministro *. La tensión de voltaje es de 23,000 en tres fases.

Tienen instalados transformadores de 1000 KVA de 7500 KVA marca IEN de 23000/440/220 con auto enfriamiento de aceite.

La energía eléctrica es distribuida en centros de carga para la diferentes áreas de la planta; existe instalación acorde con el código eléctrico, sin embargo presenta deficiencia en algunos casos de alto riesgo.

* Información proporcionada por el Superintendente

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

SEGURIDAD

El departamento de seguridad está controlado por los vigilantes que controlan el acceso a la planta del personal ajeno, y además forma parte de la brigada contra incendio junto con otros obreros que laboran los 3 turnos. Se tiene reloj checador y se realizan rondines cada hora durante el tercer turno. Existe un jefe de seguridad con otras funciones.

SISTEMA CONTRA INCENDIO

Para este fin se tiene el siguiente equipo :

- Cisterna con capacidad de 200,000 L. de agua con una reserva exclusiva contra incendio de 100,000 lts.
- Bomba eléctrica automática de 100 H.P. y Bomba de motor de combustión interna Diesel, 6 cil. de 135 H.P. La alimentación de éstas es por succión.
- Red de hidrantes de 2" de diámetro con mangueras de 30 mts. y chiflón de chorro ajustable.
- Extinguidores de P.Q.S. con cargas vigentes distribuidos por toda la planta de 9 kg (La Cia. que recarga es Segurifácil)
- Vigilante con reloj checador.
- Cercanía con los bomberos municipales de Guadalajara (Tiempo aproximado de llegada 20')
- Existe un plan de ayuda mutua entre los asociados de esa importante zona industrial.
- El fogonero es el encargado de revisar el equipo de P.C.I.
- Las brigadas de bomberos están integradas por departamento. Hace un año no se hacen simulacros.
- Cuerpo de bomberos con equipo para 6 hombres.

Se detectó un hidrante en malas condiciones de mantenimiento localizado en la zona entre almacén de materiales y almacén de cascarilla.

La distribución del equipo de protecciones contra incendio se ilustra en el plano adjunto.

SINIESTRALIDAD

- En 1980 Hubo una combustión en uno de los silos de granos con pérdidas cuantiosas.
- Se han registrado otras combustiones en silos y bodegas de semillas en los últimos 5 años.
- En 1990 Hubo una combustión en las bodegas de pasta con pérdida aproximada de 450'000,000 m.n.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones no pretenden ser completas, sino que suponen mas bien consideraciones para mejorar el riesgo y aminorar posibles "peligros". - cabe aclarar que algunas de las recomendaciones aqui mencionadas tienen un carácter general para no limitar la acción a un punto determinado.

INSTALACION ELECTRICA.-

Realizar una revisión en el interior de las naves de proceso donde se localizaron instalaciones defectuosas, otras de tipo provisional; cubiertas del polvo natural del area, tapas de los registros abiertas, interruptores térmicos sin tapa, y otras fallas que se localizaron en:

- Area de Linter y tableros de control.
- Tablero general de varias áreas.
- Quebradora y otras máquinas de proceso.
- Desfibrador (Instalación provisional trifásica)
- Tablero de distribución del edificio bodega.
- Edificio de molino de aceite de algodón.
(En este caso, los tableros están prácticamente cubiertos de polvo del proceso que se realiza)

PROTECCION MECANICA.-

Carecen de protección "guarda bandas" las siguientes unidades:

- Máquina linter o desbarrador.
- Separadora de borra y semilla.
- Otras máquinas semifijas del proceso.

ORDEN Y LIMPIEZA.-

Por razones operativas algunas áreas tienen polvo en la superficie sin que se afecte su operación, sin embargo en el proceso de algodón materialmente las máquinas están cubiertas con polvo y fibras, situación que se presenta también en pisos, paredes y sistemas de alumbrado.

Debe limpiarse esta área y cualquiera otra que se encuentre en esas condiciones. También es recomendable la limpieza del mecanismo del transportador de Gusano.

ALMACENAMIENTO

Los almacenamientos en Silos y Bodegas tienen sistema de enfriamiento de granos por conducto de inyección de aire por la parte de abajo, que lo distribuye al interior del silo o bodega. En este caso se controla la temperatura y la humedad relativa en la parte inferior media y en la parte superior, haciendo comparaciones con sus estándares.

Ahora bien, tratándose de las bodegas de pasta, se debe tener el mismo cuidado, o sea, controlar la temperatura con mayor frecuencia y la humedad dentro de los rangos permitidos, se debe tener cuidado que toda variación brusca de temperatura debe tomarse con precaución, detectando lo más rápido posible su origen e intentar corregirlo, por medio de aereación y rotación de la pasta si esto es posible.

El manejo de termómetros o termopares en las pilas de pasta dan la pauta de la temperatura incluso en las zonas profundas.

Cabe hacer notar que se está tomando como medida preventiva en este punto, el almacenaje invertido de la pasta, es decir, almacenar la pasta de tal manera que la primera que llegue a bodega sea la primera en salir; esto tiene por objeto evitar el envejecimiento de la misma, lo cual es una de las causas de combustión.

6.2. COTIZACION

Una vez elaborado el reporte de inspección se decide si el riesgo es asegurable o no de acuerdo a las políticas vigentes de la compañía.

Entre estas políticas podemos mencionar la de contar con instalación eléctrica entubada en giros madereros o de espuma de poliuretano, instalación eléctrica a prueba de explosión en ambiente polvosos, protecciones contra incendio en empresas con alto porcentaje de sustancias inflamables, así como separaciones de aéreas en las bodegas de almacenamiento de estas sustancias, etc.

Si se decide desfavorablemente se hace una carta al agente indicándole dicha situación.

Si se decide favorablemente se procede a cotizar el riesgo de acuerdo al reglamento de la Tarifa, para lo cual se seguirá el procedimiento indicado en el capítulo V de la tarifa.

1.- DETERMINACION DEL GIRO Y SUMA ASEGURADA .

GIRO.- Como se indica en el reporte de inspección, el giro de este negocio es extracción de aceite comestible por medios mecánicos y extracción por solventes.

SUMA ASEGURADA.- Los valores asegurados son proporcionados por el cliente y corresponden A:

Edificios	=	7,750'000,000	M.N.
Contenidos	=	11,120'000,000	M.N.
Existencias	=	45,000'000,000	M.N.

En el anexo "I " Terminología " se definen los términos anteriores para fines del seguro.

2.- DETERMINACION DE LA CUOTA BASICA.

Dado que el negocio en cuestión tiene una suma asegurada superior a 1'500,000 Dlls. y a que se trata de un giro con proceso de transformación, la cuota básica se debe ubicar en el catálogo para Riesgos Industriales del capítulo VI. de la tarifa.

Buscando en dicho catálogo se obtienen 2 fracciones y 3 subfracciones Básicas para el giro en cuestión :

FRACCION	SUBFRACCION	GIRO	CUOTA BASICA INCENDIO Y/O RAYO.
20		ACEITES Y GRASAS	
	20.4.	De vegetal con proceso mecánico.	5.1%
	20.5	De vegetal con uso de disolventes.	7.6%
880		OLEAGINOSAS	
	880.2	Molino de pasta o descas- carador	3.75%

También deben considerarse todas las posibles fracciones que apliquen a las áreas separadas del riesgo de acuerdo a lo indicado en el anexo "I Terminología " sobre riesgos separados.

Por lo tanto, las posibles fracciones aplicables al negocio en cuestión, además de las ya mencionadas, son las siguientes:

FRACCION	SUBFRACCION	GIRO	CUOTA BASICA
880		OLEAGINOSAS	
	880.10	Bodega o tienda	2.80%
1		Oficinas	1.50%

Estas dos últimas fracciones pertenecen a los clasificados como Riesgos comerciales (Capitulo VI) y Edificios (Capitulo IV).

Su aplicación se debe a que forman parte de un riesgo industrial en forma separada de acuerdo a la definición del anexo y tendrán un determinado peso específico en la cuota promedio como veremos mas adelante.

3.-APLICACION DE RECARGOS.

a).- NUMEROS DE PISOS.-

La tarifa nos indica determinados recargos por rangos de niveles para construcciones cuya altura supere los 5 niveles.

En caso de existir construcciones que no estén delimitadas por niveles, se considerará un nivel por cada 5 Mts. de altura.

Como se indica en el reporte de inspección, la planta en su conjunto es de Planta baja y algunos casos de 2 niveles.

Unicamente en la batería de silos de 40 mts. de altura este recargo es aplicable.

Por lo tanto 40 mts. de altura nos da un equivalente a 8 niveles, con lo que obtenemos un recargo aplicable directamente a la cuota básica de:

1.25%

b).- CONSTRUCCION.

Debido a que en ninguna de las edificaciones se encontraron construcciones con materiales combustibles, este recargo no es aplicable.

c).- PROTECCION MUNICIPAL.-

Por el lugar donde está ubicada esta empresa se debe aplicar un recargo por este concepto de 20% a la cuota básica, aunque como veremos mas adelante por contar con un descuento superior a 15% de P.C.I., la tarifa elimina dicho recargo.

d).- SUBSTANCIAS EXPLOSIVAS.-

No es aplicable, debido a que esta empresa no utiliza este tipo de substancias.

e).- SUBSTANCIAS INFLAMABLES.-

Como se indica en el anexo I, los aceites vegetales, así como todas aquellas substancias con punto de inflamabilidad menor a 93 grados Centígrados se consideran inflamables.

Para este efecto la tarifa contempla recargos por el uso de estas substancias siempre y cuando "No sean la base de cotización".

En el caso del aceite, no consideraremos el recargo ya que es la base de cotización.

Por lo que toca al Hexano, como indica el reporte se tienen 2 tanques subterráneos con una capacidad total de 65,000 Lts., y un valor de 300,000,000 M.N.

Por lo tanto representan menos del 1% del total de las existencias.

Para este porcentaje con respecto al total, la tarifa no indica recargo.

4.-APLICACION DE DESCUENTOS

A).- Protecciones contra Incendio.

1).- Extinguidores y Vigilancia

Como lo indica el reporte de inspección, esta empresa cuenta con vigilancia que realiza rondines con reloj chacador cada hora durante el tercer turno.

También se cuenta con extinguidores distribuidos de tal manera que una persona no tenga que caminar mas de 15 Mts. para su localización. (Ver plano)

La instalación eléctrica está en términos generales, debidamente canalizada en conduit metálico y protecciones a prueba de polvos y explosiones. La tapas de registro son metálicas y están permanentemente acopladas.

debido a las condiciones antes mencionadas, es posible establecer un descuento por este concepto de:

5%

2).- HIDRANTES

El reporte de inspección nos menciona que el riesgo cuenta con red de hidrantes medianos, suficiente reserva de agua contra incendio, cuerpo de bomberos, distribución adecuada y doble fuente de sistema de bombeo (Bomba eléctrica y de combustión interna).

El descuento aplicable por este concepto es de :

32.5%

3).- ROCIADORES AUTOMATICOS

No aplicable, ya que el riesgo no cuenta con este tipo de instalación.

El descuento final que obtenemos por Protecciones contra incendio es de:

32.50%

Ya que el descuento por extinguidores y vigilancia no es acumulable con el de hidrantes.

B).- Construcción Superior.-

Este descuento es aplicable exclusivamente a las baterías de silos, ya que su estructura es de concreto.

El descuento que podemos obtener por este concepto es de:

50%

C).- Plantas Modernas que Labran Madera.-

No es aplicable a este giro.

D).- Cuota Especifica.-

Se procede a hacer la calificación de los diferentes conceptos de acuerdo a lo previsto por el reglamento y se obtiene un descuento por este concepto de:

51.7%

mas un descuento adicional por volumen de:

1.5%

Este descuento se aplica después de calcular la cuota promedio, como veremos a continuación:

E).- Dispersión de Riesgos.-

No aplica, ya que se trata de una sola ubicación.

S.-OBTENCION DE LA CUOTA FINAL.

En este caso y debido a que tenemos varios giros separados dentro de un mismo riesgo; se calculará la cuota promedio de todo el negocio separando las áreas que puedan tener cuota diferente aplicándoles a cada una los recargos y descuentos que sean procedentes, exceptuando el de cuota especifica, ya que éste último se aplicará a la cuota promedio obtenida de todo el negocio.

A continuación se desglosa el cálculo de la cuota final:

REPORTE DE LA HOJA DE CALCULO DE CUOTA PROMEDIO

GRUPO NACIONAL PROVINCIAL

RAZON SOCIAL: MOHILADORA DE OLEAGINOSAS

CALCULO: CESAR J. LOPEZ CORSEEN

CONCEPTO	SUMA	RECARGOS										CUOTA	PRIMA META	
	ASEGUADA	APLICADA	BASICA	IMPISOS	T.C.	IP.M.	EXP.	IMP.	IC.S.	IP.C.II	P.L.N.	FINAL	INCENDIO	
	\$		o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	\$	
I) EDIFICIOS														
EDIFICIOS I Y 2	100,000,000	1.00	1.50	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.0125	101.250	
ED. 3 Y 4 (MOLIENDA)	1,250,000,000	80.20	3.75	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	2.5312	3,164.063	
EDIFICIO 5	450,000,000	20.40	5.10	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	3.4425	1,549.125	
EDIFICIOS 6 Y 7	950,000,000	20.50	7.60	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	5.1300	4,873.500	
EDIFICIOS 8 Y 10	1,700,000,000	80.10	2.60	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.3900	2,215.000	
ED. 4 SILOS DEL DIA	1,400,000,000	80.10	2.80	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	0.9450	1,323.000	
EDIFICIO 11	2,100,000,000	80.10	2.80	1.250	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.3660	2,870.437	
SUBTOTAL	7,950,000,000											CUOTA PROMEDIO EDIFICIOS	2,1502	17,094.375
II) CONTENIDOS														
EDIFICIOS I Y 2	100,000,000	1.00	1.50	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.0125	101.250	
ED. 3 Y 4 (MOLIENDA)	2,600,000,000	80.20	3.75	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	2.5312	6,581.250	
EDIFICIO 5	1,800,000,000	20.40	5.10	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	3.4425	6,196.500	
EDIFICIOS 6 Y 7	6,620,000,000	20.50	7.60	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	5.1300	33,960.600	
SUBTOTAL	11,120,000,000											CUOTA PROMEDIO CONTENIDOS	4.2122	46,879.600
III) EXISTENCIAS														
EDIFICIOS 8 Y 10	27,000,000,000	80.10	2.60	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.3900	51,030.000	
ED. 4 SILOS DEL DIA	7,200,000,000	80.10	2.80	0.000	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	1.3900	13,608.000	
EDIFICIO 11	10,900,000,000	80.10	2.80	1.250	0	0	0	0	0.00	32.50	0.00	2.7330	29,524.500	
SUBTOTAL	45,000,000,000											CUOTA PROMEDIO EXISTENCIAS	2.0925	94,162.500
TOTAL	64,070,000,000											CUOTA PROMEDIO	2.4676	158,096.475

HOJA DE CALCULO PARA CUOTA ESPECIFICA DE RIESGOS INDUSTRIALES
DEL RAMO DE INCENDIO Y SECCIONES DE INCENDIO DE POLIZAS MULTIPLES

NOMBRE DEL ASEGURADO: MAQUILADORA DE OLEAGINOSAS. S.A.
UBICACION: KM. 3 CARR. A EL CASTILLO, EL SALTO, JAL.
CLASE DE RIESGO: FABRICA DE ACEITE VEGETAL

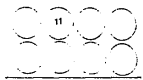
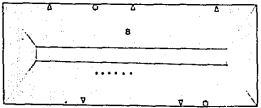
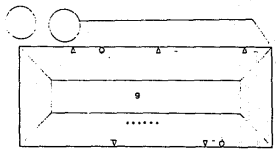
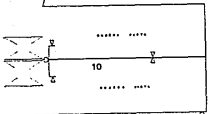
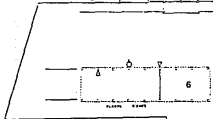
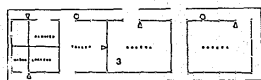
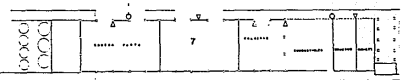
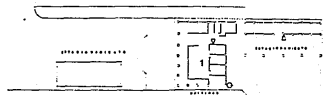
INCENDIO Y/O RAYO

CONCEPTOS	CALIFICACION	FACTOR	TOTAL
1) COMBUSTIBILIDAD DE CONTENIDOS.....	6	4	24
2) SUMA ASEGURADA.....	10	4	40
3) PERDIDA MAXIMA PROBABLE.....	6	4	24
4) PROCESOS.....	10	4	40
5) INSTALACION ELECTRICA.....	9	4	36
6) MANTENIMIENTO.....	9	4	36
7) EDAD DE LAS INSTALACIONES.....	8	3	24
8) SEPARACIONES.....	9	3	27
9) AREA TOTAL.....	10	3	30
10) EXPERIENCIA.....	0	2	0
11) TIPO CONSTRUCTIVO.....	8	2	16
12) ALMACENAMIENTO Y OPERACION DE INFLAMABLES.....	10	2	20
13) COLINDANTES.....	10	2	20
14) ORDEN Y LIMPEZA.....	10	2	20
15) DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD.....	5	2	10
16) CONGENTIONAMIENTO.....	10	1	10
17) SUSCEPTIBILIDAD A DAÑOS.....	8	1	8
18) CALDERAS Y/O APARATOS CON FOGON.....	9	1	9
19) PROTECCION MUNICIPAL.....	0	1	0
20) ALTURA (No. DE PISOS).....	10	1	10
PUNTOS TOTALES.....			404
PUNTOS TEORICOS X 10.....			500
CALIFICACION.....			80.80
DESCUENTO.....			51.7
CUOTA PROMEDIO.....			2.4676
CUOTA ESPECIFICA.....			1.1918
DESCUENTO POR VOLUMEN.....			0.985
CUOTA FINAL.....			1.1739



SIMBOLOGIA

- ∇ EXTINGUADOR
- NORANTE



MACULADORA DE OLEAGINOSAS S.A.

	DIRECCION GENERAL DE EMPRESAS Y COMERCIO AL POR MAYOR DE CHILE S.A.
	PROFESION ESPECIAL INGENIERIA
	PLAN N.º ESCALA:
	FECHA: REVISOR: DISEÑADOR:

Como vemos en los cálculos, aplicando el criterio de separación de áreas, se obtiene una cuota promedio aplicable al total de la suma asegurada de:

2.4676% (al millar)

Dicha cuota ya contempla todos los recargos y descuentos posibles con excepción del descuento de cuota específica; mismo que aplica directamente sobre la cuota promedio, por lo que la cuota final queda en:

1.1739% (al millar)

Por lo tanto, la Prima Neta Anual (sin impuestos) del seguro de Incendio y/o Rayo se obtiene con la siguiente expresión:

Suma Asegurada Total	»	Cuota Final	=	<u>Prima Neta Anual</u>
64,070'000,000	»	1.1739%	=	<u>75'211,773 M.N.</u>

CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo hemos podido ver todas las implicaciones que conlleva la suscripción de un seguro de Incendio así como la gran importancia que tienen los conocimientos técnicos de ingeniería en la evaluación y tarificación del mismo.

Estos conocimientos se hacen aún más importantes en la actualidad debido a las condiciones de competencia por las que atraviesa el sector asegurador, ya que a partir de 1970 se establecieron reformas a la Ley General de Instituciones de Seguros consistentes básicamente en la desregulación de tarifas y la intervención de compañías extranjeras; lo cual trae como consecuencia una tendencia a la baja en las primas de seguros.

Por tal motivo cada compañía es la responsable de elaborar sus propias tarifas y reglamentos de acuerdo a la experiencia siniestral que cada una registre.

Por lo tanto, entre mejor sea el análisis y evaluación de los riesgos que se están suscribiendo, mejores serán los resultados técnicos que se obtengan ante este entorno de libre competencia.

Por otro lado, en el trabajo también se pudo constatar que las primas de incendio se ven subsustancialmente reducidas cuando se cuenta con medidas preventivas (tanto de propagación como de ocurrencia) y medios de combate y control de incendios.

Esto trae como consecuencia un doble efecto:

Por un lado, el asegurado disminuye sus erogaciones anuales por concepto de seguros, y por el otro, proporciona un máximo de seguridad tanto a su patrimonio como al personal que labora en sus instalaciones e incluso a bienes o personas que puedan encontrarse en las inmediaciones de sus instalaciones.

Por tal motivo es importante resaltar que una instalación contra incendio no solamente persigue preservar los bienes materiales, sino también proteger la vida humana.

A N E X O I T E R M I N O L O G I A

AREA DE FUEGO.-

Se entiende por área de fuego aquellas instalaciones que se encuentren separadas entre sí por una distancia de 15 mts, siendo de construcción maciza y de materiales incombustibles, o de 30 mts., en caso de construcción no maciza, de materiales combustibles o que contengan, manejen, procesen o almacenen sustancias inflamables.

COASEGURO.-

Es la participación de responsabilidades entre Compañía de Seguros o entre el Asegurado y la Compañía de Seguros.

COMBUSTION ESPONTANEA.-

Es aquella que no se origina por la intervención de un foco calorífico externo que lo inicie, sino por procesos de oxidación de orden químico y bioquímico produciéndose residuos sólidos carbonosos y que puede ocasionar fuego cuando hay suficiente provisión de oxígeno.

CONSTRUCCION MACIZA.-

a).- Muros: de piedra, tabique, block de concreto, tepetate adobe o concreto armado, se permite que en estos muros existan secciones de vidrio block, o cualquier otro material resistente al fuego cuando menos por dos horas, y que estas no excedan de 12 metros cuadrados.

b).- Entrepisos: de bóveda metálica, bovedilla, siporex, losa acero, tridilosa, bóveda de ladrillo sobre armazón de hierro o cemento armado.

c).- Techos: de tabique, bovedilla, siporex, placas de materiales aglutinados resistentes al fuego cuando menos por dos horas, losa acero, tridilosa, metal desplegado, hormigón o mezcla con espesor mínimo de 2 1/2 centímetros, de concreto, lámina metálicas o de asbesto cemento, cristales sobre armazón metálico, asbesto y tejas de barro, pizarra o asbesto-cemento.

DEDUCIBLE.-

La cantidad expresada pactada que se deducirá de la indemnización que corresponda en cada siniestro.

EDIFICIO.-

Conjunto de construcciones materiales principales y accesorias con sus instalaciones fijas, (agua, gas, electricidad, calefacción, refrigeración y otros propios del edificio), excluyéndose los cimientos y aditamentos que se encuentren bajo el nivel del piso mas bajo.

Se considera parte del edificio los falsos techos, las alfombras fijas, tapices y maderas adheridas al suelo, paredes o techos, así como las bardas y muros independientes del edificio y construcciones adicionales en el mismo predio.

EXISTENCIAS.-

Conjunto de materiales primas, productos en proceso de fabricación y terminados, empaques, repuestos, accesorios y materias auxiliares que sean propias y necesarias por razón de la actividad.

FUEGO DIRECTO.-

Medio de calefacción producido por fuego o flama que no sea precisamente el de sistemas de resistencias eléctricas contenidas en cámaras cerradas, así como por vapor, aire o agua caliente.

INSTALACIONES.-

Equipos o aditamentos fijos a los edificios, necesarios para suministrar los servicios complementarios para que sea posible su utilización. No se considera como instalación la maquinaria y equipo para la actividad industrial y comercial, o las instalaciones especiales para un fin determinado.

MAQUINARIA Y EQUIPO.-

Máquinas, herramientas y accesorios, incluyendo muebles útiles y enseres propios y necesarios al giro del negocio.

MATERIAS PRIMAS.-

Toda clase de materias propias y necesarias al giro del negocio en el estado en que se adquieran para su transformación.

MEJORAS Y ADAPTACIONES.-

Son aquellas que se agregan a un inmueble, que no son partes esenciales y que pueden asegurarse separadamente o bien como parte del contenido.

MURO CORTA FUEGO.-

Tendrá la consideración de muro corta fuego aquel que esta construido de piedra, tabique, tepetate, adobe, concreto armado u otro elemento constructivo similar resistente al fuego cuando menos por dos horas.

MOBILIARIO Y EQUIPO DE COMERCIO.-

Muebles, útiles y enseres incluyendo aparadores, mostradores, anaqueles, estanteria y equipo en general propios y necesarios al giro del negocio asegurado.

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.-

Muebles, útiles y enseres y equipo en general propio y necesario a una oficina.

NIVEL.-

Espacio utilitario comprendido entre dos elementos constructivos (piso y techo), con una altura minima de 1.50 metros.

PARAPETO.-

Es el que está construido en piedra, tabique, block de concreto tepetate, adobe o concreto armado u otro elemento constructivo similar sin abertura alguna y que se eleva, como minimo 90 cms. por encima del techo mas alto.

PRODUCTO QUIMICO.-

Es aquella substancia en cualquier estado (sólido, liquido y gaseoso), resultado de una mezcla o reacción de otros productos.

PUERTA CONTRA INCENDIO.-

Puerta que cumple con el reglamento respectivo y cuyo objetivo es evitar la comunicación de dos riesgos protegidos el paso del fuego.

PUNTO DE INFLAMACION.-

Es la minima temperatura a la que una substancia puede emitir suficiente cantidad de vapor para producir una mezcla susceptible de inflamarse en prescencia de un foco de ignición.

RESISTENCIA AL FUEGO.-

Caracteristicas de un elemento de construcción, componente, equipo o estructura, de conservar durante un minimo de dos horas a estabilidad, el aislamiento térmico requerido y la no emisión de gases inflamables.

RIESGOS SEPARADOS.-

Riesgos Industriales y/o Especiales y/o Dependencias de ellos cotizados en la Tarifa de Riesgos Sencillos, se considerarán separados al estarlo por muros y techos macizos sin abertura, habiendo abertura en muros, éstas deberán estar protegidas por puertas o ventanas contra incendio, conforme a las reglas prescritas en el artículo 30 de las Disposiciones Generales, o bien por vidrio block de un espesor mínimo de 10 centímetros y asentado sobre mortero de cemento y arena, en la inteligencia de que éstas aberturas no deberán exceder de 12 metros cuadrados.

Cuando exista techos inferiores o macizos que descansen en estructura de material combustible, los muros macizos de separación deberán sobrepasar cuando menos 90 centímetros del nivel del techo más alto, debiendo integrar entre el parapeto así construido y el muro de separación una sola unidad.

No se considerará como abertura el espacio necesario para el paso de las transmisiones.

No existiendo estas separaciones, se considerará separado distando entre sí 15 metros siendo de construcción maciza, o bien cuando cualquiera de ellos sea de construcción no maciza, o bien cuando se encuentren separados por calle pública de por medio cualquiera que sea el ancho de arroyo.

SOTECHADOS.-

Se entiende por sotechados, toda construcción que carezca de muros en dos o más de sus lados.

SUBSTANCIAS INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS.-

Todas aquellas sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso con punto de inflamabilidad menor de 93 grados centígrados (200 grados F), tales como: Aceites, (vegetales minerales y animales), excepción de aceites y lubricantes en botes o tambores cerrados.

Acido crómico cristalizado, cromatos y análogos.

Acido picrico y picratos.

Acido silicilico cristalizado.

Acidos fuertes (sulfúrico, clorhídrico y nítrico).

Azufre.

Etc...

SUMA ASEGURADA.-

La cantidad fijada por el asegurado en cada uno de los incisos de la póliza constituye el límite máximo de responsabilidad de la compañía de seguros en caso de siniestro, salvo pacto en contrario, corresponderá al valor real de los objetos asegurados en el momento inferior a la ocurrencia del mismo.

VALOR DE REPOSICION.-

a).- En edificios: La cantidad que sería necesaria erogar para reparar o reponer el bien dañado, sin considerar reducción alguna por depreciación física por uso.

b).- En maquinaria, equipo, mobiliario y utensilios: La cantidad que sería necesaria erogar para reparar o reponer el bien dañado, por otro de igual clase, calidad, tamaño o capacidad de producción, sin considerar reducción alguna por depreciación física por uso.

c).- En mercancías inventarios: El precio corriente en plaza para el asegurado.

VALOR REAL.-

a).- En edificios: La cantidad que sería necesaria erogar para reparar o reponer el bien dañado, deduciendo la depreciación fin por uso.

b).- En maquinaria, equipo, mobiliario y utensilios: La cantidad que sería necesaria erogar para reparar o reponer el bien dañado, por otro de igual clase, calidad, tamaño o capacidad de producción, deduciendo la depreciación física por uso.

c).- En mercancías inventarios: El precio corriente en plaza para el asegurado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- TEORIA Y PRACTICA DE LOS SEGUROS DE DANOS
Zamudio Collado
Edición Especial 1970
- 2.- NUEVA TARIFA DEL RAMO DE INCENDIO
Comisión Nacional Bancaria y de Seguros
Aprobada el 30 de Noviembre de 1988 por la Dirección General
de Seguros y Valores de la S.H.C.P.
- 3.- OPERACIONES CONTRA INCENDIO
Texas A & M University
Noveno Curso 1975
- 4.- INCENDIO - INSPECCION Y EVALUACION DE RIESGOS
Münchener Rück (Reaseguro Alemán)
Edición 1990
- 5.- INFORMACIONES TECNICAS DE RIESGOS
Münchener Rück (Reaseguro Alemán)
Edición 1990
- 6.- HISTORIA DEL SEGURO
Seguros La Provincial
Manual de Decarios 1987
- 7.- PRINCIPIOS BASICOS DEL SEGURO
Seguros La Provincial
Manual de planeación integral para ejecutivos 1989
- 8.- EL SEGURO DE INCENDIO
Seguros La Provincial
Manual de Ingenieros Inspectores
- 9.- SEGURIDAD INDUSTRIAL
Roland P. Blake
1975