

45  
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

APLICACION DE LOS SEGUROS  
TECNICOS EN LA INGENIERIA CIVIL

T E S I S  
Que para obtener el título de:  
INGENIERO CIVIL  
p r e s e n t a :  
LUIS GARCIA GONZALEZ



México, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1997



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**A MIS PÁDRES**

**SR. JESUS GARCIA MENDEZ  
SRA. ELFEGA GONZALEZ LUCIO**

**CON CARÍÑO Y AGRADECIMIENTO POR  
LOS ESFUERZOS Y SACRIFICIOS HECHOS  
POR VER REALIZADO SU SUEÑO.**

**A MI ESPOSA**

**OFELIA DE LA O HERNANDEZ**

**E HIJOS QUE TANTO QUIERO**

**LUIS ANGEL GARCIA DE LA O  
ISABEL GARCIA DE LA O**

**A MIS HERMANOS**

**JESUS, ALBERTO, SALVADOR  
GUADALUPE, AMALIA, ABRAHAM,  
ELFEGA Y ALBERTO**

**EN AGRADECIMIENTO A SU APOYO Y COMPRESION**

**A MIS CUÑADOS, CUÑADAS Y SOBRINOS  
POR SUS MUESTRAS DE CARIÑO Y AFECTO  
QUE SIEMPRE ME HAN MOSTRADO.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
POR HABERME ABIERTO SUS PUERTAS.**

**A MI QUERIDA FACULTAD DE INGENIERIA**

**A CADA UNO DE LOS INGENIEROS,  
CATEDRATICOS, COMPAÑEROS Y AMIGOS  
QUE COMPARTIERON SUS CONOCIMIENTOS**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA  
DIRECCION  
60-I-135

SR. LUIS GARCIA GONZALEZ  
P r e s e n t e .

En atención a su solicitud, me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor Ing. Miguel Morayta Martínez, y que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de ingeniero civil:

" APLICACION DE LOS SEGUROS TECNICOS EN LA INGENIERIA CIVIL "

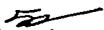
- I. INTRODUCCION
- II. PANORAMA GENERAL DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL
- III. INDICES ESTADISTICOS DE SINIESTRALIDAD
- IV. COTIZACION DE UN SEGURO TECNICO, METODO ESTADISTICO PARA LA OBTENCION DE CUOTAS
- V. SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS, COBERTURAS, COTIZACION O TARIFICACION
- VI. SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION, COBERTURAS, COTIZACION O TARIFICACION
- VII. EJEMPLO DE TARIFICACION, EQUIPO DE CONTRATISTAS, OBRAS EN CONSTRUCCION
- VIII. ANEXO A TERMINOLOGIA DEL RAMO DE SEGUROS, ANEXO B MONTAJE DE MAQUINARIA
- IX. CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que se deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para -- sustentar examen profesional.

A t e n t a m e n t e  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F., a 1º de agosto de 1988  
EL DIRECTOR

  
DANIEL RESENDIZ NUÑEZ

  
DRN/MDC/jrs\*

# APLICACION DE LOS SEGUROS TECNICOS EN LA INGENIERIA CIVIL

## I N D I C E

	PAG.
I INTRODUCCION.....	3
I.2 OBJETIVO.....	6
II PANORAMA GENERAL DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL..	7
III INDICES ESTADISTICOS DE SINIESTRALIDAD.....	21
IV COTIZACION DE UN SEGURO TECNICO.....	28
IV.1 METODO ESTADISTICO PAR LA OBTENCION DE CUOTAS.....	30
IV.2 EJEMPLOS.....	33
V SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS.....	37
V.1 CLASIFICACION DEL EQUIPO DE CONTRATISTAS.....	39
V.2 COBERTURAS.....	52
V.3 COTIZACION O TARIFICACION.....	59
V.4 RECOMENDACIONES PREVIAS A LA CONTRATACION DE UN SEGURO.....	63
V.5 CONCLUSIONES.....	65
VI SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION.....	66
VI.1 ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION.....	68
VI.2 CLASIFICACION DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL.....	71
VI.3 COBERTURAS.....	74
VI.4 EXCLUSIONES.....	80

VI.5	LIMITES DE RESPONSABILIDAD APLICABLES AL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION.....	84
V.6	COTIZACION O TARIFICACION.....	86
V.7	RECOMENDACIONES PREVIAS A LA CONTRATACION DEL CONTRATO DEL SEGURO.....	93
V.8	CONCLUSIONES.....	95
VII	EJEMPLO DE TARIFICACION.....	97
VII.1	EQUIPO DE CONTRATISTAS.....	98
VII.2	OBRAS EN CONSTRUCCION.....	103
VIII	ANEXO A: TERMINOLOGIA EMPLEADA EN EL RAMO DE SEGUROS	
	A.1 DICCIONARIO.....	110
	A.2 CLAUSULAS ESPECIALES APLICABLES AL SEGURO DE OBRA CIVIL.....	117
	B MONTAJE DE MAQUINARIA.....	122
	B.1 HISTORIA DEL SEGURO EN MEXICO.....	127
	C MAPAS REGIONALES.....	129
	C.1 ZONAS DE PRECIPITACION	
	C.2 ZONAS DE TEMPESTAD	
	C.3 REGIONALIZACION SISMICA	
	C.4 MAPA SISMOLOGICO	
	C.5 ZONIFICACION SISMICA DEL D.F	
	C.6 MICROZONIFICACION SISMICA DEL D.F	
	C.7 ZONIFICACION SISMICA DE LA BAHIA DE ACAPULCO	
IX	CONCLUSIONES.....	130
X	BIBLIOGRAFIA.....	134

**CAPITULO**

**I**

**INTRODUCCION**

## I.2 INTRODUCCION

En los últimos años se han suscitado grandes cambios de orden internacional, mismos que han modificado la estabilidad económica mundial. Lo cual ha obligado a que las naciones se agrupen creando zonas de libre comercio o mercados comunes que les permitirá mantener su equilibrio económico.

Debido a lo anterior y con el fin de tener un desarrollo efectivo que le permita a nuestro país salir del subdesarrollo, el Gobierno Mexicano ha concretado la firma del Tratado Trilateral de libre comercio con las naciones vecinas del norte (Estados Unidos de Norteamérica y Canadá).

Lo cual ha exigido a corto plazo el uso de una infraestructura nacional más eficiente (mejores carreteras, aeropuertos más funcionales, puertos de gran cabotaje, etc.) por lo tanto, la industria de la construcción nacional esta obligada a satisfacer dicha demanda en forma oportuna y efectiva.

Asimismo, las empresas que integran dicho ramo deberán de contar con la solvencia y solidez que el mercado requiere, esto implica mantener un amplio control de todos los costos y fugas de capital como consecuencia de la realización de accidentes o actos imprevistos (Incendio y Explosión de la obra, daños por empleo de material defectuoso, volcadura, incendio, explosión y robo de maquinaria, robo de materiales, etc.).

Al ejecutar cualquier obra y en cualquier lugar el contratista nunca estará exento de la realización de algún accidente que ponga en peligro el curso normal de la construcción del proyecto, en el peor de los casos provocar una pérdida económica que lo lleve a la ruina. Motivo por el cual, es muy importante mantener una estrecha vigilancia en el renglón destinado a imprevistos mismos que pueden ser cubiertos mediante la contratación de un seguro que le permita amparar tales eventualidades sin cargarse de grandes reservas de capital que pueden ser empleados en otros conceptos.

Existe en el mercado nacional de los seguros un producto que puede amparar las obras contra cualquier eventualidad (daño material) que se suscite durante la ejecución de las mismas.

El Seguro de Obras en Construcción y el Seguro de Equipo de Construcción han sido diseñados especialmente para proteger toda clase de Obras civiles en proceso de construcción, contra todos los daños que se presenten durante su periodo de ejecución. Asimismo, pueden ser incluidos bajo dicha protección, todo lo relativo a la maquinaria y al equipo del contratista que se emplea en la obra. También podrán ser amparados todos los daños causados a terceras personas tanto en sus bienes como en su físico (lesiones corporales e incluso la muerte ) como consecuencia de la ejecución normal del proyecto. Por último, quedarán incluidos todos los trabajos relativos al montaje de maquinaria, instalaciones y estructura de acero.

Actualmente se ha observado un incremento en el empleo o contratación de este tipo de protección, el cual ha sido consecuencia de la participación directa de la iniciativa privada en el financiamiento de grandes obras, quienes a su vez han buscado respaldo en las instituciones de crédito (bancos) mismas que condicionan sus préstamos con la contratación de un seguro adecuado que respalde el monto de la inversión en caso de existir algún accidente que ponga en peligro la estabilidad de la obra.

Por otra parte es muy importante conocer y evaluar los posibles riesgos a que está expuesta toda obra civil, esto con la intención de contar con la protección de un seguro que ampare su construcción, del cual conoceremos previamente su costo y cobertura.

En este escrito podemos observar en forma detallada los alcances y restricciones que rigen la forma de operación de estos contratos, mismos que se acompañan de una serie de comentarios y sugerencias que tienen la finalidad de crear una base confiable que ayudará a determinar el plan de seguro que podrá brindar mayor protección de acuerdo a las necesidades de proyecto.

## **1.2 OBJETIVO**

**Exponer las necesidades y beneficios obtenidos en la contratación de los seguros de Equipo de Contratistas y Obras en Construcción y también ilustrar la operación detallada de los mismos.**

# **CAPITULO**

## **II**

### **PANORAMA GENERAL DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL**

## II. 1 PANORAMA GENERAL DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL

Gran número de obras que se realizan en México están encauzadas hacia la ampliación de la infraestructura del país, como es el caso de la construcción de edificios públicos, hoteles, hospitales, escuelas, carreteras, obras portuarias y presas de almacenamiento entre otras. Por su magnitud, dichas obras requieren para su realización el uso de maquinaria ligera y pesada en procesos que tienen un alto grado de peligrosidad, dadas las condiciones en que se realizan.

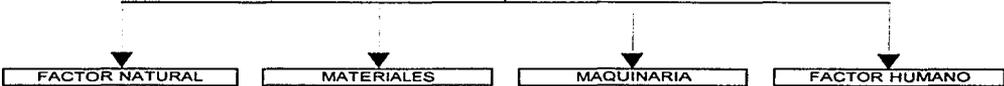
Asimismo, la obra civil se ve expuesta a una serie de riesgos que ponen en peligro el curso normal de su ejecución, tales riesgos van desde los errores de diseño e incendio hasta aquellos que son provocados por fenómenos naturales (huracán, granizo, vientos tempestuosos, terremoto y erupción volcánica, inundación, etc.), sin dejar a un lado los daños causados por descuido e impericias del personal del contratista y algunos otros que ocasionan que las obras no se lleven a cabo conforme al tiempo y costo planeado.

Por todo lo anterior es importante saber que durante el periodo de construcción, tanto la obra como la maquinaria estarán expuestas a un sinnúmero de posibles riesgos que de no tener cuidado pueden causar graves daños.

Tales daños pueden ser consecuencia de los factores que se indican en la figura, mismo que deberemos de tomar muy en cuenta con la finalidad de disminuir al máximo las condiciones inseguras de alto riesgo, ya que de no ser así el contratista corre el peligro de sufrir grandes pérdidas económicas.

**RIESGOS EN LA OBRA CIVIL  
"FACTORES DE RIESGO"**

**COMO CONSECUENCIA  
DE**



- Huracan
- Terremoto
- Inundación
- Caida de rocas
- Aludes
- Vientos Tempestuosos
- Falla de terreno
- Hundimiento

Baja calidad  
Baja resistencia

Fallas internas  
( mecánicas )

- Descuido
- Impericia
- Negligencia
- Actos mal Intencionado

**DANOS A  
MAQUINARIA  
OBRA CIVIL**

**PERDIDA ECONOMICA**

A pesar de que el responsable de la obra mantenga un estricto control sobre los factores de riesgo, nunca podrá eliminarlos totalmente, lo que si logrará es el disminuirlos ó controlarlos, pero nunca evitarlos.

Es importante conocer las repercusiones negativas que pueden presentarse durante la ejecución de la obra como consecuencia de la realización de un evento dañoso, por lo que a continuación se muestran algunos ejemplos que ilustran a detalle tales consecuencias. Así mismo confirma la necesidad de contar con un contrato de seguro que ampare todas aquellas eventualidades imposibles de prever.

## II.2 EJEMPLOS REPRESENTATIVOS

### FIGURA 1

Falla derivada por el uso inadecuado de Aditivos - Agua durante el bombeo de concreto.

Cabe aclarar que los daños causados a la losa por tal descuido no son cubiertos por el contrato, pero si ampara todos los daños que éste cause a las demás estructuras.

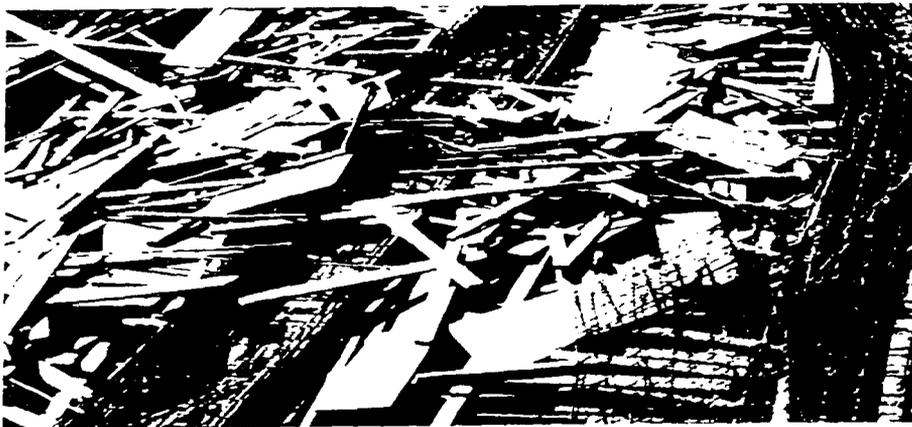


Fuente: Seguro Contra todo Riesgo para Contratistas  
Siniestros 2  
Munchener Ruck  
Munich, Re.

## FIGURA 2

Falla ocasionada por debilitamiento de la cimbra, como consecuencia de su instalación defectuosa.

Es importante señalar como en el caso anterior, que el contrato amparará todos aquellos daños que cause un elemento que ha fallado como consecuencia de diseño e instalación defectuosa, como es el caso que se ilustra, quedando excluidos todos los daños que por si solo sufra dicho elemento.



Fuente: Seguro Contra todo Riesgo para  
Contratistas  
Sinistros 2  
Munchener Ruck  
Munich Re.

### FIGURA 3

Colapso de Túnel como consecuencia de haber realizado un apuntalamiento defectuoso y también por la falta de coordinación entre el frente de la obra y el personal encargado de instalar dichos soportes.

Afortunadamente la afectación hacia terceras personas prácticamente es nula.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Sinistros 2  
Muchener Ruck  
Munich Re.

**FIGURA 4**

Otra vista de los daños causados al túnel como consecuencia del derrumbe.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Siniestros 2  
Muchener Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 5

Desplome de edificio propiedad de terceros. (Ajeno a la obra) como consecuencia de un deficiente anclaje del muro de contención.

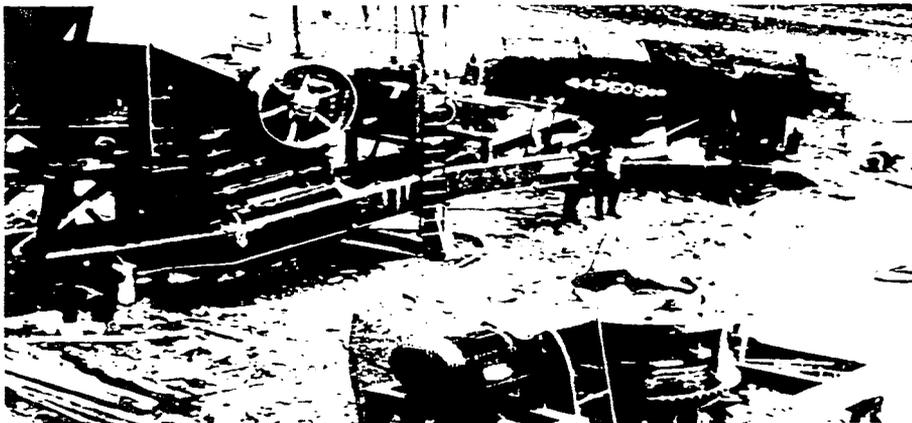
En este caso el contratista deberá asumir la responsabilidad que se tenga hacia los propietarios del inmueble (terceras personas), por los daños causados a sus bienes como consecuencia del transcurso o ejecución de la obra.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Sinistros 2  
Muehener Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 6

El almacenaje inadecuado de los explosivos así como el desconocimiento en su manipulación pueden causar siniestros tan espectaculares como el que se muestra en la figura, misma que manifiesta una rotunda explosión que desapareció el área del almacén.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Siniestros 2  
Muchener Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 7

Derivada de una señalización defectuosa y aunado a esto la falta de pericia del operador por desconocimiento en la maquinaria, la retroexcavadora se acercó demasiado a la excavación que ella misma efectuaba así mismo y debido al reblandecimiento del terreno ésta se desplomo hasta el fondo.

Cabe señalar que la maquinaria o equipo de contratistas podrá ser amparado en la misma póliza de obras en construcción o en su defecto en su póliza respectiva.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Siniestros 2  
Muchener Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 8

Por lo regular la fuga de combustible en el equipo derivado de un programa de mantenimiento deficiente pueden causar severos daños que inclusive pueden llegar al incendio de la maquinaria presentándose una pérdida total del bien.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Sinistros 2  
Muehner Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 9

Los errores de diseño causan daños mínimos o catastróficos como el que se observa en la figura. (Caída de Puente).

Cabe aclarar que si la falla de diseño fue la principal causa del colapso del puente este no podrá ser indemnizado por ningún contrato, pero si dicha falla de diseño fue parte secundaria del daño este puede que sea sujeto de una indemnización.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Sinistros 2  
Muchener Ruck  
Munich Re.

## FIGURA 10

Los fenómenos naturales cuyos efectos son muy devastadores pueden ocasionar un siniestro total de la obra, lo que ocasiona que se torne inservible como en el caso del rompeolas que a su vez deberá de funcionar como muelle.



Fuente: Seguro contra todo Riesgo para Contratistas  
Siniestros 2  
Muhener Ruck  
Munich Re.

Lo anterior nos ha mostrado en forma gráfica, breves ejemplos de la gran variedad de riesgos a los que están expuestos todos los proyectos durante su periodo de ejecución. Por lo cual el contratista deberá de tener especial cuidado en prevenir al máximo la ocurrencia de los mismos, desarrollando estrictos programas de prevención los que aminorarán en gran medida la probabilidad de su realización. Lo que si es una realidad, es el hecho de que nunca podrán ser abatidos al 100%, por lo que se deberán de prever todos los aspectos negativos que se den en caso de presentarse, los cuales podrán ser afrontados por un contrato de seguros que se anticipa a su realización con un costo de inversión relativamente muy pequeño.

# **CAPITULO**

## **III**

# **INDICES ESTADISTICOS DE SINIESTRALIDAD**

### **III.1 INDICES ESTADISTICOS DE SINIESTRALIDAD**

He mencionado ampliamente en los capítulos anteriores sobre la necesidad de contar con un contrato que salvaguarde tanto a la maquinaria y equipo de contratistas como a la obra en sí, sobre ocurrencia de actos imprevistos que pongan en peligro dichas propiedades. Se ha propuesto como una alternativa de solución la contratación de un seguro basados en las necesidades del proyecto, mismo que tiene la finalidad de respaldar el monto de la inversión (Valor total de la obra, más valor de maquinaria y equipo (opcional) en caso de ocurrir un evento dañoso que cause pérdidas económicas.

Cabe señalar que en caso de siniestro indemnizable, el contrato o póliza deberán de especificar claramente dentro del apartado de coberturas los riesgos cubiertos, así como haber liquidado la prima correspondiente dentro de la vigencia establecida (plazo de gracia, 30 días corridos a partir del inicio de cobertura).

Antes de llevar a cabo la celebración final del contrato, deberemos de estar conscientes que lo ofrecido por el asegurador cumpla con lo requerido, así mismo es importante conocer la solvencia y seriedad de la empresa aseguradora, esto con la finalidad de tener, elementos suficientes de juicio para la contratación del seguro.

Dichos contratos de seguro son respaldados por empresas internacionales de reaseguro, mismas que están autorizadas para trabajar dentro del territorio nacional a través de las Compañías Nacionales que son consideradas como las responsables directas ante la ley.

A pesar de que la Comisión Nacional de Instituciones de Seguros y Fianzas (C.N.I.S.F) ha autorizado operar alrededor de 30 empresas nacionales, se recomienda

Lo anterior se basa en que los montos asegurados son tan fuertes, que una Institución Aseguradora clasificada como mediana o chica no tendrá la capacidad para hacer frente a un siniestro que sea sujeto de indemnización, lo cual puede ocasionar la posible quiebra de la Institución o simplemente no cubrir el daño, acarreando serias consecuencias para el contratista (No cubrir indemnización).

Apoyando lo anterior, he elaborado una tabla de Indices estadísticos de siniestralidad registrados en las diferentes Compañías aseguradoras (Las cinco grandes), durante el periodo comprendido de 1987 a 1991, basado en los informes estadísticos que publica la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), de la cual se estima que el 17% del ramo de los seguros técnicos corresponden al seguro de obra civil y seguro de equipo de contratistas.

Estos índices representan el cociente entre los montos por concepto de indemnizaciones cubiertas por las Compañías de seguros durante un determinado periodo de tiempo (un año) y el monto de primas capturadas por ventas de seguro durante ese mismo año.

$$\% Sa = \frac{\sum_{i=1}^m Si}{\sum_{j=1}^n Pj}$$

Donde: % Sa = Porcentaje de Siniestralidad Anual

$\sum_{i=1}^m Si$  = Sumatoria de los siniestros cubiertos desde i = 1 hasta m, durante un intervalo de tiempo ( un año ).

$\sum_{j=1}^n Pj$  = Sumatoria de las primas pagadas por las pólizas emitidas desde j = 1 hasta n, durante un intervalo de tiempo (un año)

En los presentes índices se han considerado únicamente a las empresas privadas descartando a las compañías de gobierno. Así mismo y por conveniencia propia no se mencionan los nombres de las instituciones privadas.

<b>COMPAÑIA DE SEGUROS No. 1</b>			
<b>Año</b>	<b>Primas Cobradas</b>	<b>Siniestros Pagados</b>	<b>Indice de</b>
1987	418,037	1'711,794	409.48
1988	3'655,405	4'778,578	130.73
1989	5'737,670	2'792,080	48.66
1990	5'829,130	4'354,380	74.70
1991	7'793,990	9'098,740	116.74
<b>TOTAL</b>	<b>25'044,314</b>	<b>22'898,708</b>	<b>91.43</b>

**COMPAÑIA DE SEGUROS No. 2**

<b>Año</b>	<b>Primas Cobradas (\$)</b>	<b>Siniestros Pagados (\$)</b>	<b>Indice de Siniestralidad %</b>
1984	101,396	59,601	58.7
1985	187,723	169,533	90.30
1986	350,172	341,944	97.65
1987	719,925	826,622	115.10
1988	2'239,459	4'489,302	200.46
1989	3'346,960	1'506,030	45.04
1990	3'428,900	3'243,940	96.60
1991	2'829,650	3'009,170	106.34
<b>TOTAL</b>	<b>13'204,185</b>	<b>13'646,142</b>	<b>103.35</b>

**COMPAÑIA DE SEGUROS No. 3**

<b>Año</b>	<b>Primas Cobradas (\$)</b>	<b>Siniestros Pagados (\$)</b>	<b>Indice de Siniestralidad %</b>
1984	110,693	38,026	34.3
1985	133,254	69,256	51.9
1986	231,391	444,692	192.18
1987	531,067	605,950	114.10
1988	1'684,697	2'121,135	125.91
1989	2'613,070	1'189,380	45.51
1990	3'263,150	3'064,760	93.92
1991	3'947,400	2'214,250	56.09
<b>TOTAL</b>	<b>12'514,722</b>	<b>9'747,389</b>	<b>77.89</b>

**COMPAÑIA DE SEGUROS No. 4**

<b>Año</b>	<b>Primas Cobradas (\$)</b>	<b>Siniestros Pagados (\$)</b>	<b>Indice de Siniestralidad %</b>
1984	30,265	16,642	54.90
1985	65,849	105,262	159.80
1986	165,746	176,931	106.75
1987	190,673	453,936	70.23
1988	442,901	616,673	139.23
1989	659,600	1'269,560	192.47
1990	2'581,960	3'598,560	139.37
1991	2'045,100	1'241,510	60.70
<b>TOTAL</b>	<b>6'182,094</b>	<b>7'479,074</b>	<b>120.98</b>

**COMPAÑIA DE SEGUROS No. 5**

<b>Año</b>	<b>Primas Cobradas (\$)</b>	<b>Siniestros Pagados (\$)</b>	<b>Indice de Siniestralidad %</b>
1984	101,399	59,601	58.7
1985	206,331	19,552	9.4
1986	212,923	93,364	43.85
1987	463,029	327,436	70.72
1988	527,310	344,576	65.35
1989	1'038,020	376,550	36.27
1990	1'968,940	1'465,400	74.42
1991	3'127,660	2'867,900	91.69
<b>TOTAL</b>	<b>7'645,612</b>	<b>5'554,379</b>	<b>72.65</b>

De acuerdo a lo anterior se deducen los cuadros resumen de las siguientes figuras, mismos que reflejan el comportamiento que estos seguros han mostrado en los últimos años.

### CUADRO A

1 INDICE DE SINIESTRALIDAD					
AÑO	EMPRESA A % DE SINIES.	EMPRESA B % DE SINIES.	EMPRESA C % DE SINIES.	EMPRESA D % DE SINIES.	EMPRESA E % DE SINIES.
1984	37.9	58.7	34.3	54.9	68.7
1985	0	90.30	51.9	159.80	9.4
1986	0	97.55	192.18	106.75	43.85
1987	409.48	115.10	114.10	70.23	70.72
1988	130.73	200.46	125.91	139.23	65.35
1989	48.66	45.04	45.51	192.47	36.27
1990	74.70	96.60	93.92	139.37	74.42
1991	116.74	106.34	56.09	60.70	91.69
<b>TOTAL</b>	<b>91.43</b>	<b>103.35</b>	<b>77.89</b>	<b>120.98</b>	<b>72.65</b>

### CUADRO B

2 CUADRO RESUMEN DE LOS SEGUROS TECNICOS			
Año	Primas Cobradas (S)	Siniestros Pagados (S)	Indice de Siniestralidad %
1984	773,987	338,006	43.67
1985	1'153,249	363,603	31.53
1986	1'579,998	1'056,931	66.89
1987	2'322,731	3'425,730	169.01
1988	8'549,772	9,283,480	108.58
1989	13'295,320	7'133,540	53.55
1990	17'072,080	15'727,040	92.12
1991	19'743,790	18,427,570	93.33
<b>TOTAL</b>	<b>64'490,927</b>	<b>56'255,900</b>	<b>87.23</b>

A pesar que el índice de siniestralidad se considera muy alto (87.23%) el mercado asegurador tubo ingreso aproximado de 8'234,000.00 pesos, durante el intervalo de tiempo analizado (8 años), esto implica que su utilidad alcanzo el 12.77% misma que se considera muy raquitica, ya que tan solo los gastos por comisiones son del orden del 12% y 15% en los gastos administrativos, es decir que este ramo representò pérdidas para las compañías de seguros durante dicho periodo (12.32% aprox.)

Para todas las empresas de seguros, de cada peso que reciben por concepto de la venta de seguros (sin considerar impuesto), deberán de cubrir los gastos administrativos que son del orden del 15%. Asi mismo la comisión pagada al agente no excederá del 12%. Lo más importante del caso es que la siniestralidad no deberá de rebasar el 50% ya que en la medida que esta aumente se disminuirá el margen de utilidad que se considera del 23%. En el peor de los casos es que la siniestralidad rebase el margen de utilidad arrojando pérdidas.

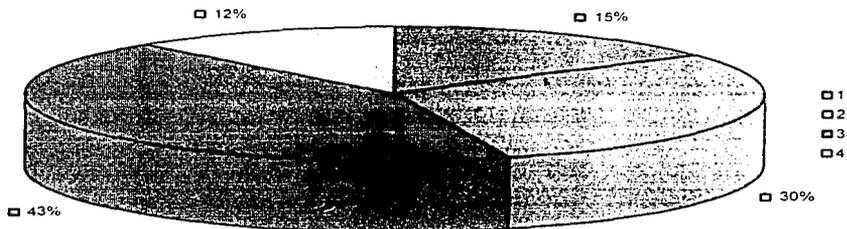
Para una mejor comprensión se han elaborado las gráficas de las figuras siguientes, mismas que ilustran a mayor detalle los resultados de los cuadros anteriores.

Sabemos que la siniestralidad alcanzó el 87.23% y que el margen de utilidad representó números rojos (12.32) la cual implica que este ramo ha dejado pérdidas para las compañías de seguros, mismas que están estudiando la manera de disminuirlo con la finalidad de hacerlo más rentable.

Así mismo se ha notado que los siniestros son muy comunes en las obras civiles y por lo cual deberemos de estar convencidos sobre la necesidad de contar con un elemento que salvguarde nuestra inversión contra la ocurrencia de actos imprevistos que causen daños a la obra y equipo.

Aun con los resultados observados, en la actualidad es conveniente y además es un requisito contar con un seguro que proteja las obras durante su periodo de ejecución, esto en virtud de la creciente participación de la iniciativa privada en el financiamiento de las construcciones.

### Condiciones mas favorables de operación para una empresa de seguros



- 
- |  |          |
|--|----------|
| 1.- GASTOS ADMINISTRATIVOS             | ( 15 % ) |
| 2.- UTILIDAD ESPERADA DE LA COMPAÑIA   | ( 30 % ) |
| 3.- INDICE DE SINIESTRALIDAD ACEPTABLE | ( 43 % ) |
| 4.- COMISIONES PAGADAS A AGENTES       | ( 12 % ) |

# **CAPITULO**

## **IV**

# **COTIZACION DE UN SEGURO TECNICO**

## IV. 1 COTIZACION DE UN SEGURO TECNICO

La cotización de un seguro técnico se lleva a cabo empleando dos factores esenciales como son la suma asegurada (S.A.) que representa la responsabilidad máxima que asume la empresa de seguros ante un bien determinado y la cuota o tasa que representa la probabilidad de que ocurra un evento fortuito. .

Lo anterior es presentado por la expresión.

$$P.N. = C \times S.A.$$

- Donde:
- P.N. = Prima Neta o costo del seguro
  - C = Tasa o cuota cuyo factor es expresado al o/oo (millar) o al % (Porciento)
  - S.A. = Determina el valor del bien asegurado ó es la máxima responsabilidad que asume la empresa de seguros ante un bien asegurable.

## IV.2 METODO ESTADISTICO PARA LA OBTENCION DE CUOTAS

Este capítulo tiene la finalidad de dar a conocer en forma sencilla cuales son los parámetros que intervienen para obtener las cuotas que se emplean en la cotización de los seguros técnicos.

Como se ha venido señalando, la cuota representa la probabilidad de ocurrencia de un evento dañoso, mismo que puede estar determinado al por ciento (%) o al millar (o/oo), generalmente para estos seguros se emplea el factor al millar.

Dicha tasa es un elemento importante para la determinación del costo del seguro, ya que la prima neta está en función de la suma asegurada y de la cuota respectiva.

$$P.N. = f((\text{Cuota o/oo}), \text{Suma Asegurada})$$

El factor aplicable dependerá de la frecuencia de los siniestros así como del importe y número de estos, como también de la utilidad y de los recargos que varían según el tipo de riesgo, por lo que la expresión matemática que resume lo anterior es:

$$\text{CUOTA } \textcircled{C} = f(\bar{f}_s, \bar{s}, \bar{z}, \bar{g}, k, P.N., S.A.)$$

Donde :

$\bar{f}_s$  = frecuencia media de los siniestros durante un periodo de tiempo.

$$\bar{f}_s = \frac{M_j}{N_j}$$

Donde:  $M_j$  = Número de Siniestros ocurridos durante el año  $j$

$N_j$  = Número de Pólizas expuestas al riesgo durante el año  $j$

$\bar{S}$  = Siniestro medio global

$$\bar{S} = \frac{\sum_{j=1}^n S^*j}{M_j}$$

Donde:  $S_j^*$  = Importe de los Siniestros

$$\sum_{i=1}^n M_j$$

$S_j^*$  = Sumatorio del importe de los siniestros ocurridos en el año  $j$  desde  $i=1$  hasta  $n$

$M_j$  = Número de siniestros ocurridos durante el año  $j$

$\bar{G}$  Utilidad de la compañía aproximadamente 30% de la prima pura (P.p.)

$$G = 0.30 \text{ P.p.}$$

Donde:

P.p. = Prima pura

$$P.p. = f_s (\bar{S})$$

Donde:

$f_s$  = frecuencia media de los siniestros durante el año  $j$

$\bar{S}$  = Siniestro medio o global durante el año  $j$

$K$  Gastos administrativos de la empresa de seguros : aproximadamente

$$k = 0.10 \text{ P.p.} = 0.10 f_s (\bar{S})$$

P.N. = Prima Neta

$$P.N. = f_s (\bar{S}) + K + G$$

Donde:

$f_s$  = frecuencia media de los siniestros

$\bar{S}$  = Siniestro medio global

$K$  = Gastos administrativos

$G$  = Utilidad esperada

S.A. = Limite máximo de responsabilidad ( la suma asegurada siempre deberá de ser el valor total de contrato y/o costo total de obra).  
Para el caso, es la suma asegurada global de los contratos.

$$SA = \sum_{i=1}^n S.A.$$

Por otro lado sabemos que :

$$P.N. = (1000) Cuota \times S.A.$$

◦  
◦

$$Cuota = \frac{P.N.}{S.A.}(1000)$$

**EJEMPLO :**

Se desea determinar la tasa aplicable al seguro de equipo de contratistas tomando como base los registros de comportamiento que se detallan :

# de Pólizas	Suma Asegurada (\$)	Siniestro (\$)	Siniestros Ocurridos	Año de Estudio
1	10,000	-o-		94
2	60,000	-o-		94
3	70,000	-o-		94
4	80,000	10,000	1	94
5	70,000	-o-		94
6	60,000	-o-		94
7	50,000	10,000	1	94
8	30,000	-o-		94
9	20,000	-o-		94
10	15,000	-o-		94
11	20,000	-o-		94
12	10,000	9,000	1	94
13	15,000	-o-		94
14	10,000	-o-		94
15	30,000	15,000	1	94
16	70,000	-o-		94
17	90,000	-o-		94
18	20,000	-o-		94
19	20,000	-o-		94
20	10,000	10,000	1	94
21	30,000	-o-		94
22	35,000	-o-		94
23	40,000	20,000	1	94
24	50,000	30,000	1	94
25	60,000	40,000	1	94
	<hr/> 1'035,000	<hr/> 144,000	<hr/> 8	

### Obtención de parámetros

$$f_s = \frac{g}{25} = 0.32$$

$$S = \frac{144\,000}{8} = 18\,000$$

$$P.p = 0.32 (18\,000) = 5760$$

$$G = 0.30 (5760) = 1728$$

$$K = 0.10 (5760) = 576$$

$$P.N. = 5760 + 1728 + 576 = 8064$$

$$P.N. = C \times S.A.$$

°  
° °

$$C = \frac{(P.N.)}{S.A.} 1000 = \frac{8064}{1'035,000.00} = 0.00779 (1000)$$

**= 7.79% Es la cuota aplicable para un determinado caso.**

## Ejemplo 2

Se desea determinar la cuota o tasa aplicable a un determinado equipo de construcción basado en la información que se detalla :

# de Pólizas	Suma Asegurada	Importe de Siniestros	No. de Siniestros	AÑO 93
1	50,000	- o -		93
2	70,000	- o -		"
3	80,000	- o -		"
4	60,000	10,000	1	"
5	75,000	- o -		"
6	45,000	- o -		"
7	90,000	- o -		"
8	48,000	15,000	1	"
9	60,000	- o -		"
10	70,000	5,000	1	"
11	65,000	- o -		"
12	55,000	6,000	1	"
13	45,000	3,000	1	"
14	60,000	1,000	1	"
15	50,000	- o -		"
16	40,000	5,000	1	"
17	45,000	- o -		"
18	55,000	10,000	1	"
19	65,000	3,000	1	"
20	85,000	- o -		"
21	45,000	4,000	1	"
22	40,000	5,000	1	"
23	50,000	- o -		"
24	60,000	- o -		"
25	80,000	4,000	1	"
26	65,000	- o -		"
27	55,000	3,000	1	"
28	50,000	2,000	1	"
29	45,000	1,000	1	"
30	40,000	- o -		"
SAT=	<u>1,740,000</u>	<u>77,000</u>	<u>15</u>	

## Obtencion de parametros:

### Frecuencia media de siniestros

$$f_s = \frac{M_j}{N_j} = \frac{18}{30} = 0.50$$

### Siniestro medio Global

$$\bar{S} = \frac{\sum_{i=1}^a S_i}{N_j} = \frac{77,000}{15} = 5,133.33$$

### Prima Pura

$$P.p. = f_s (\bar{S}) = 0.50 (5,133.33) = 2,566.67$$

### Utilidad de la empresa asegurada

$$G = 0.30 (P.p.) \\ = 0.30 (2,566.67) = 770$$

### Gastos Administrativos de la Compañía de Seguros

$$K = 0.10 (P.p.) \\ = 0.10 (2,566.67) = 256.67$$

### Prima Neta

$$P.N. = f_s (\bar{S}) + K + G \\ = (0.50) (5,133.33) + 770 + 256.67 \\ = 2,566.67 + 770 + 256.67 \\ = 3,593.34$$

$$P.N. = C \times S.A.$$

$$C = \frac{P.N.}{S.A.} (1000)$$

$$C = \frac{3,593.34}{1,740,000} (1000) = 2.065 \%$$

Cabe señalar que entre más elevado sea el número de contratos con menor siniestralidad, la tasa o cuota deberá de ser más baja.

Para el seguro de obra civil y equipo de contratistas, ya existen elementos necesarios que nos ayudarán a determinar la tasa respectiva apoyados en sistemas computacionales.

# **CAPITULO**

## **V**

# **SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS**

## V. SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS

Dentro de la gran variedad de obras civiles que se desarrollan en el campo de la construcción, existe la participación invaluable de la maquinaria, que sin la intervención de ésta, el tiempo y costo de la obra sería muy elevado o imposible. Por lo cual y con el fin de prevenir lo anterior, algunas constructoras invierten en equipos sustitutos, cargándose de altos inventarios y/o inversiones innecesarias, otras forman grandes reservas que sirven como apoyo para prevenir siniestros. En ambos casos existe una gran desviación de capital que provoca una fuerte descapitalización de la empresa.

Actualmente las empresas prevén la creación de reservas mediante la contratación de una póliza de seguro, que ampara su maquinaria contra la realización de cualquier acto imprevisto (Incendio, explosión, etc.), esto implica un ahorro considerable en virtud de que las reservas para maquinaria podrán invertirse teniendo mayor beneficio, por otro lado el parque de maquinaria será el necesario para la obra y no se contará con equipo inactivo.

Aunado a lo anterior el contratista deberá de conocer las características esenciales de los contratos que manejan las distintas empresas aseguradoras, mismas que siguen parecidos esquemas en coberturas y condiciones, esto con la finalidad de realizar una correcta elección del tipo de contrato y compañía aseguradora que suscribirá el riesgo.

Al contratar el seguro, el contratista obtiene dos grandes ventajas, una de ellas es la de crear una gran reserva que no perjudica en nada la estabilidad económica de la industria, por otro lado el costo de dicha reserva contempla una prima mínima que cubrirá durante un año los daños materiales que sean consecuencia de la realización de los riesgos previsto en el contrato del seguro, además de que las primas erogadas por concepto de pago de seguro resultan ser deducibles de impuesto, situación que beneficia en mucho la economía de la construcción.

Por lo tanto y con la intención de conocer el equipo que puede ser sujeto de seguro, lo he clasificado por grupos dependiendo de su operación y tipo de propulsión, tratando de seguir los parámetros empleados por las empresas de seguros, mismo que se detalla a continuación:

## V.1 CLASIFICACION DEL EQUIPO DE CONTRATISTAS SUJETO DE SEGURO

I

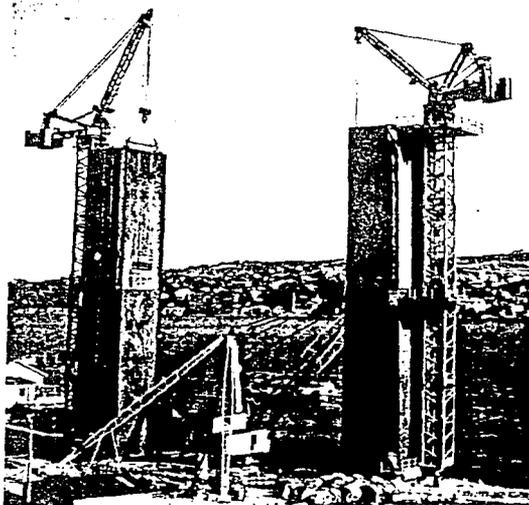
### Grúas

Móviles

- \* sobre neumáticos
- \* sobre orugas
- \* sobre rieles

Fijas

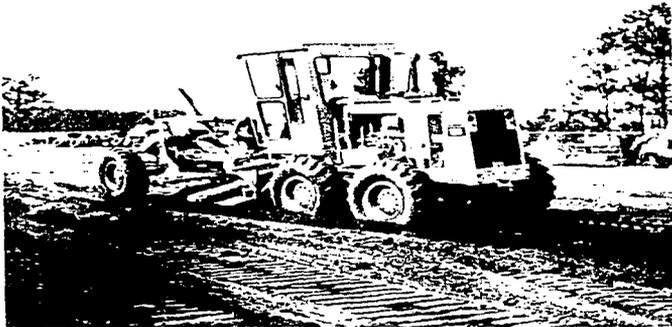
giratorias



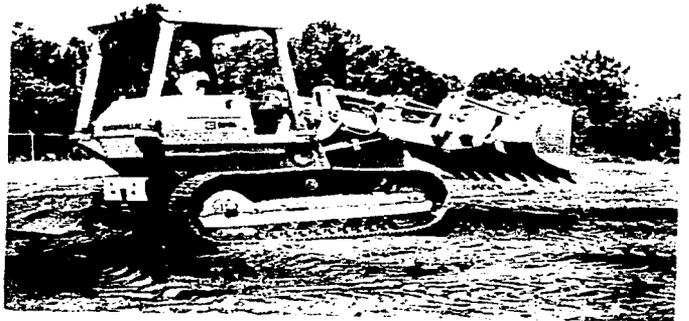
Grúas Móviles sobre orugas.

## II Movimiento de Tierras

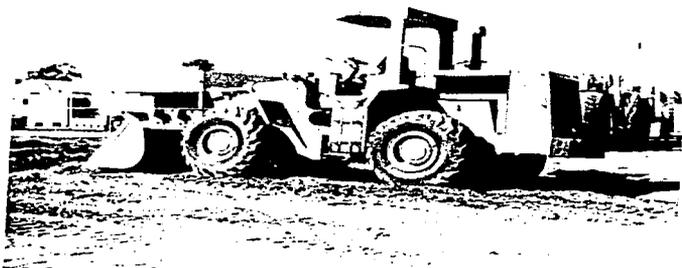
- Excavadoras (Retroexcavadoras)
- Niveladoras (Motoconformadora, Motoescrapas, etc.)
- Cargadores (Frontal, lateral)
- Tractores (Sobre orugas)
- Camiones fuera de carretera
- Dumpers
- etc.



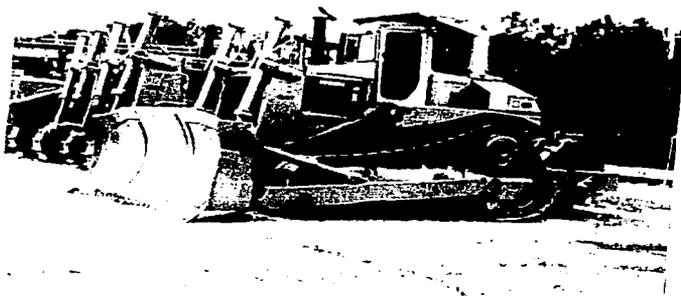
Motoconformadora



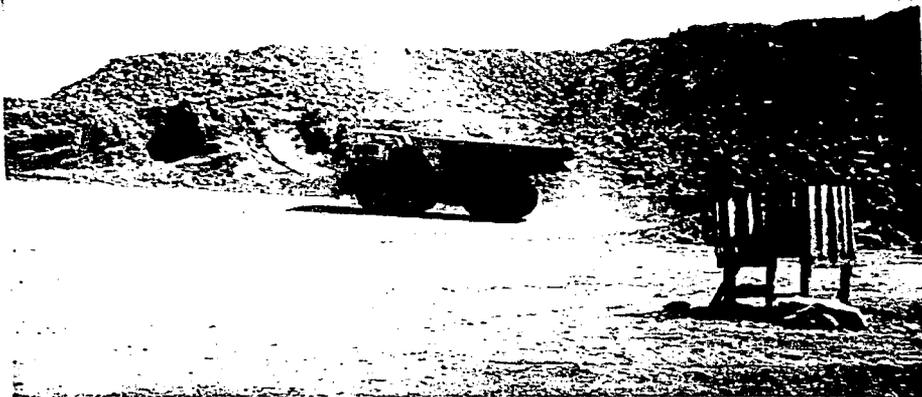
Cargador frontal  
sobre orugas



Cargador frontal  
sobre neumáticos



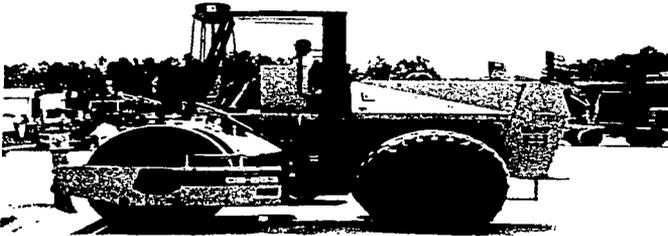
Tractor sobre  
oruga



**Camión fuera de Carretera**

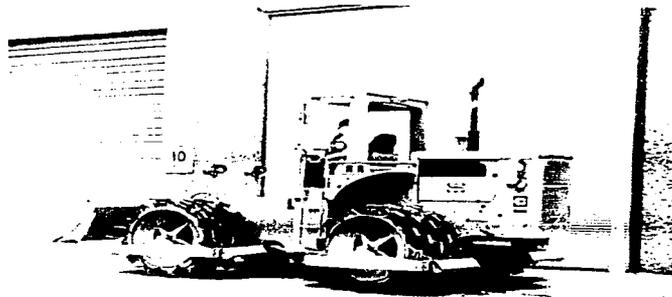
### III. Compactadoras

- Apisonadoras y Vibradores
- Rodillos Tandem, Apisonadoras pata de cabra
- Rodillos de Vibración Tandem
- Compactadoras de Neumáticos
- etc.



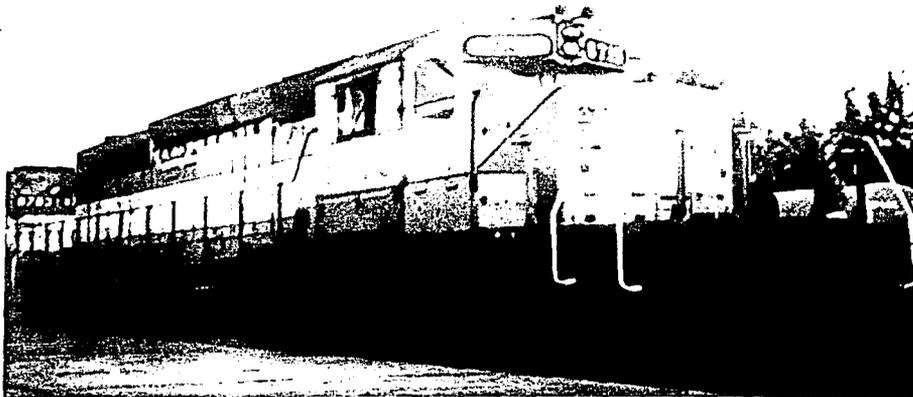
Compactador de Rodillo Liso

Compactador pata de cabra



#### IV Vías Férreas

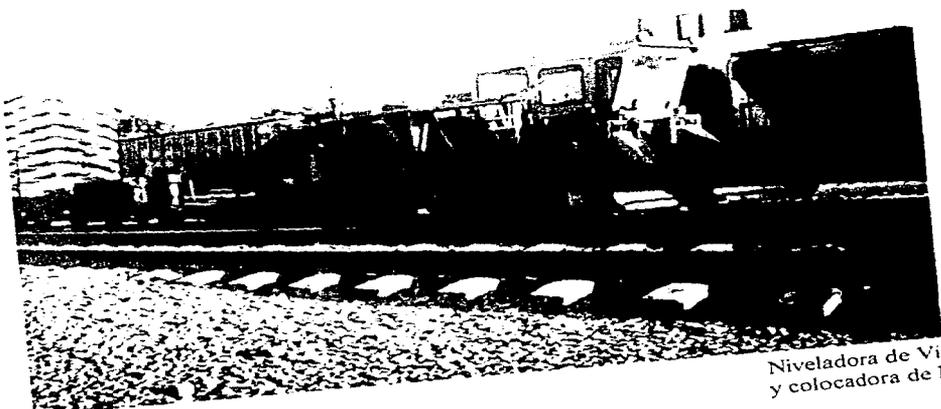
- . Colocadoras de vías
- . Colocadoras de Basalto
- . Niveladora de Vías
- . Locomotoras, Furgones, Remolcadores, Carros de Ferrocarril y Grúas Ferroviarias.



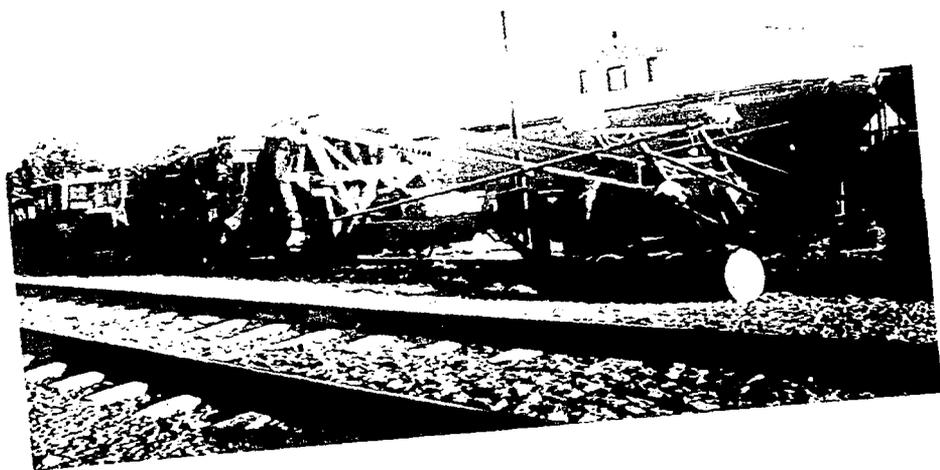
Locomotora



Vagón de Carga



Niveladora de Vias  
y colocadora de Basalto



Colocadora de Vias



Carro Cisterna



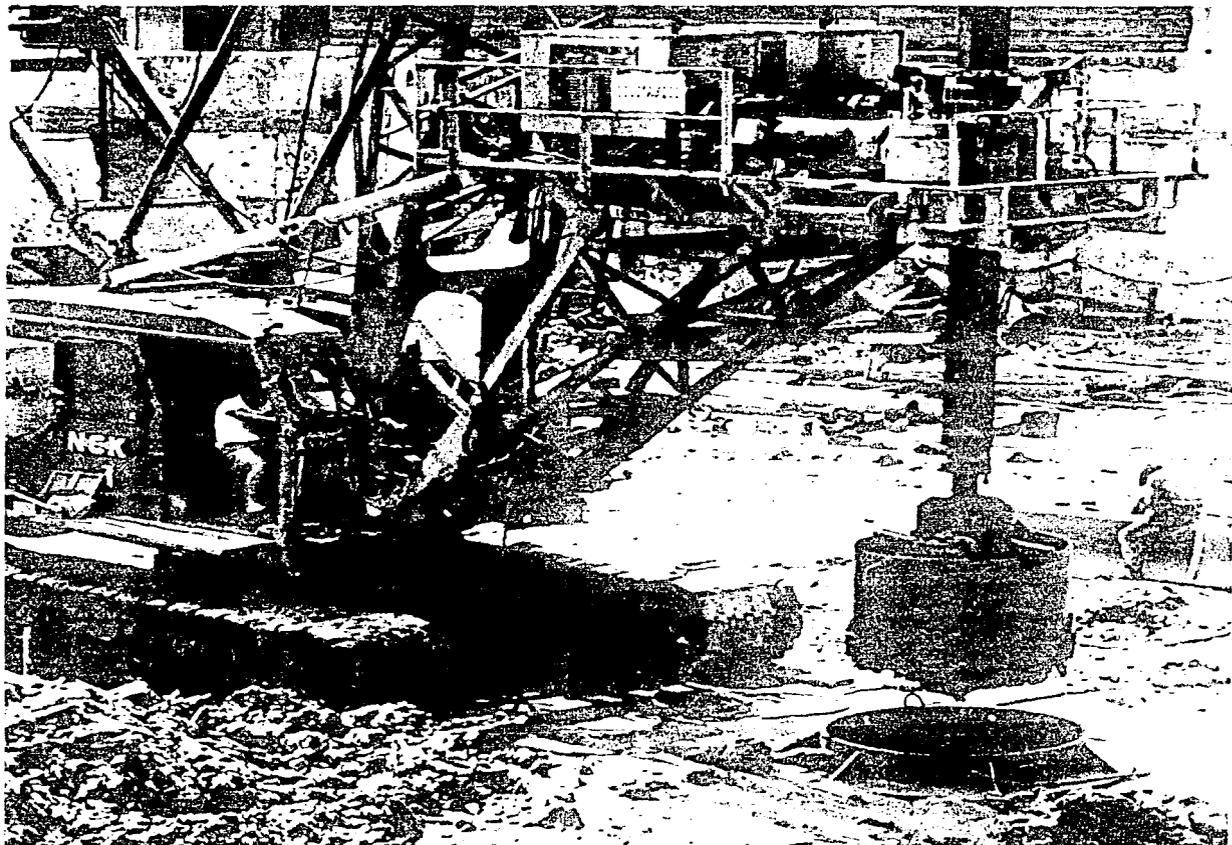
Locomotora

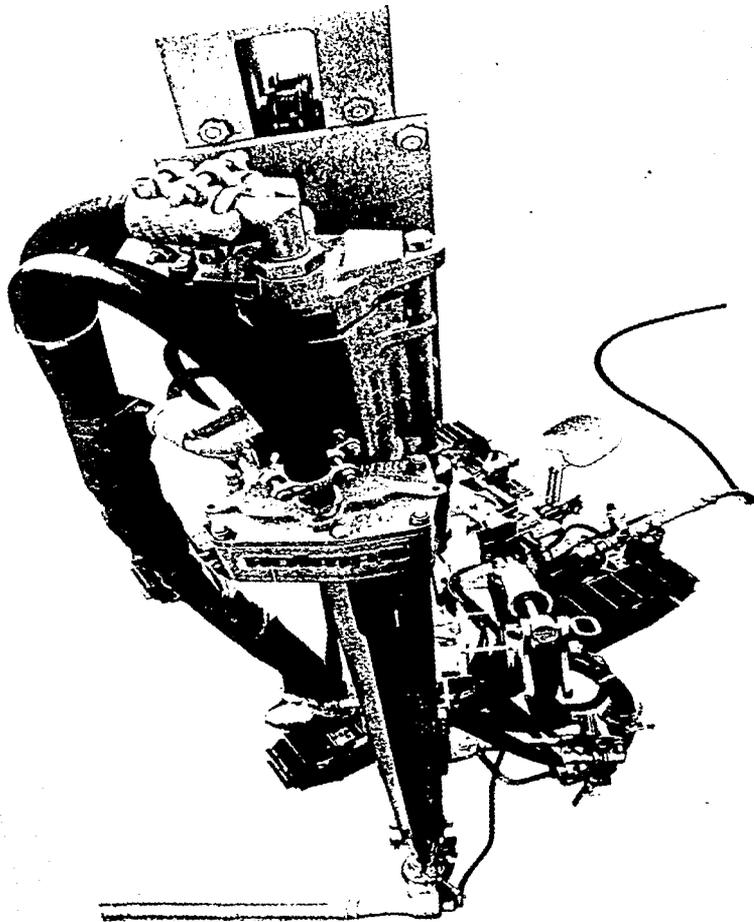
Niveladora de Vía



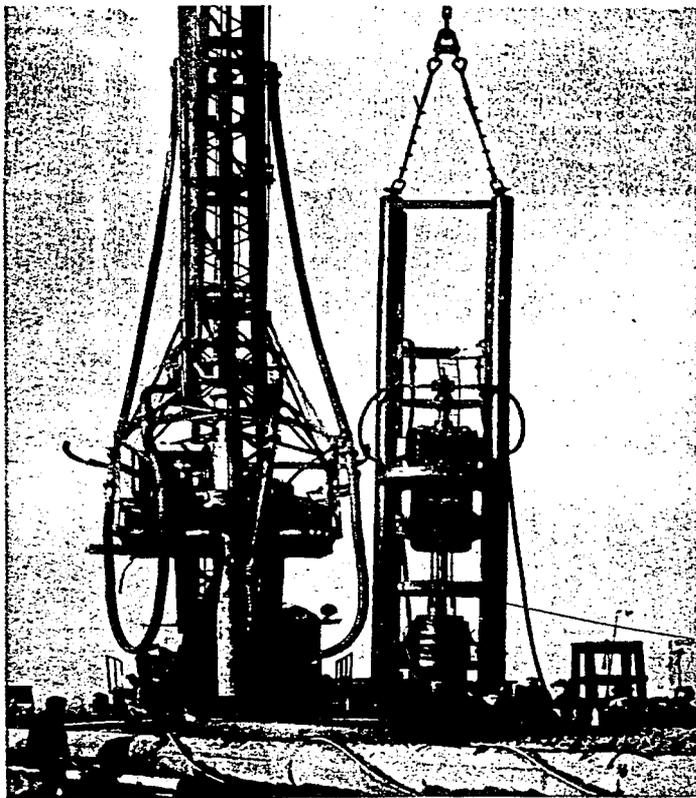
## V Equipos de Perforación

Perforación de Pozos (Excluye perforación petrolera y geotérmica )  
Incado de Pilotes





Equipos de Perforación



Equipos de Perforación

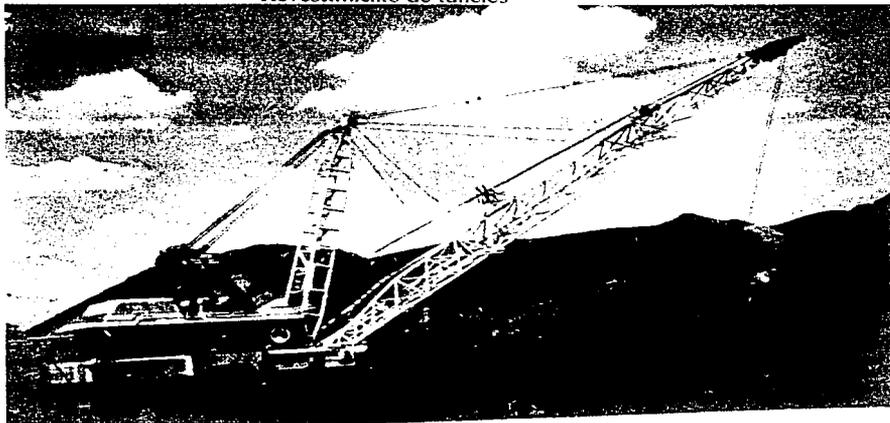
## VI Minería y Túneles

A cielo abierto (Palas Mecánicas)

Bajo tierra

Topos de Escudo, de Sección Parcial, de Plena Sección

Revestimiento de túneles



a Eléctrica



Pala Mecánica  
Eléctrica

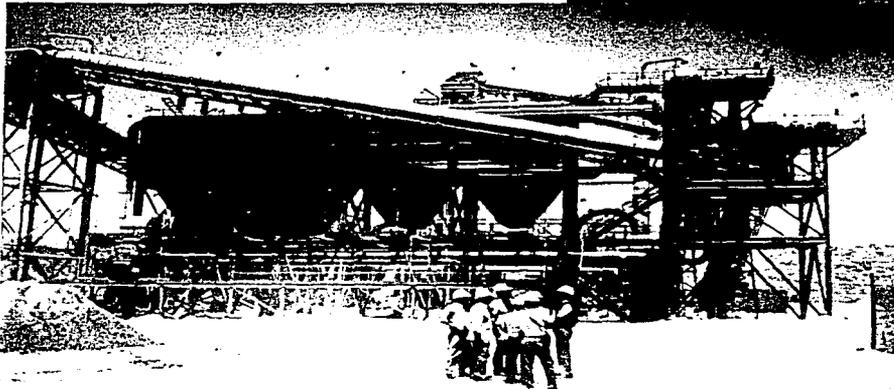
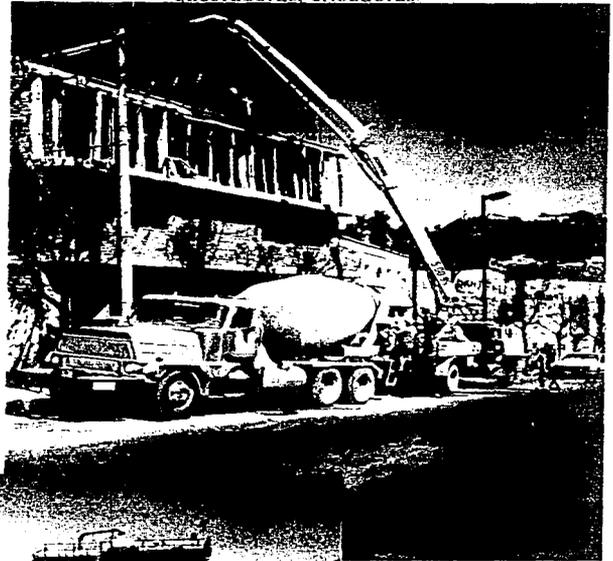
## VII Maquinaria Fija o Semifija

**Fija** Cimbras, Andamios  
Elevadores de Cangilones  
Transportadores, Mezcladoras  
de concreto, planta de fuerza,  
silos y tanques de almacenamiento  
Bodegas, oficinas y talleres  
Ataguías, tabla estacas.

**Semifija**

Mezcladoras de concreto  
sobre plataformas, Bombas  
móviles, compresores de  
aire, instalaciones  
quebradoras, cribadoras.

Bomba de  
Concreto

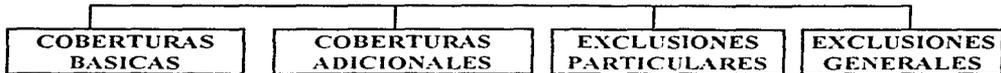


Folvas

## V.2 "COBERTURAS"

El principio fundamental del presente capítulo es el de darles a conocer los aspectos fundamentales del seguro de equipo de contratistas, tanto las coberturas que lo conforman como las exclusiones del mismo, según se indican en el cuadro de coberturas, el cual ha sido dividido en cuatro grandes campos según la importancia que representa para el contratante del seguro (contratista)

SEGURO DE  
EQUIPO DE  
CONTRATISTAS



Por otro lado es imposible analizar todas y cada una de las pólizas que existen en el mercado asegurador, por lo cual únicamente me abocaré a presentar una póliza - Tipo que contiene los puntos más relevantes (coberturas y condiciones generales) que son usados por las compañías aseguradoras del país y de las cuales, en su contenido, existe poca variación una de la otra.

### V 2.1. A) COBERTURAS BASICAS

Tales coberturas se consideran esenciales para la contratación del seguro, ya que sin ellas es imposible la emisión de póliza alguna, por lo que se especifica que los bienes estarán cubiertos contra los daños materiales causados a consecuencia de la realización de los riesgos directos que se mencionan, tales como:

- |    |   |   |
|----|---|---|
| a) | Incendio y/o Rayo   | Estos riesgos pueden ser originados por causas internas o externas de la propia maquinaria.   |
| b) | Explosión   |   |
| c) | Ciclón, Tornado, Vendaval<br>Huracán, Granizo.                    | Considerados como riesgos catastróficos a todos aquellos sobre los cuales el hombre no puede realizar acciones para evitarlos ó disminuirlos. |
| d) | Inundación  |   |
| e) | Tembor, Terremoto, Erupción                                       |   |
| f) | Derrumbe, Deslave, hundimiento<br>alud, deslizamiento del terreno |   |

- g) Hundimiento o rotura de alcantarillas, puentes para vehículos, muelles o plataformas de carga.
- h) Colisión con objetos en movimiento o estacionarios, volcadura, caída o entangamiento.
- i) Incendio, rayo, explosión, colisión descarrilamiento o volcadura del medio de transporte terrestre en que el equipo es transportado, incluyendo la caída de aviones, hundimiento o rotura de puentes. Así como las maniobras de carga y descarga.
- j) Robo total, así como los daños que sean consecuencia del robo.

## V.2.1) B) COBERTURAS ADICIONALES

Estas coberturas tienen la finalidad de ampliar la protección del equipo que trabaja bajo condiciones especiales (operando bajo tierra) o simplemente redondear su protección misma que no puede ser realizada bajo la cobertura básica. A solicitud del dueño de la maquinaria, estos riesgos podrán ampararse mediante el pago de la primera correspondiente con la expedición de un documento adicional (Endoso) que certifique el alta de la cobertura. Existen otro tipo de coberturas adicionales que no reñitan costo alguno, pero deben de solicitarse por escrito con la finalidad de que sean otorgadas.

Es muy importante conocer su funcionamiento, por lo cual y a manera de listado se mencionarán siendo explicadas posteriormente:

- a) Ajuste automático de suma asegurada
- b) Huelgas y Alborotos Populares
- c) Equipos operando bajo tierra
- d) Daños a otra propiedad del asegurado
- e) Reinstalación automática
- f) Beneficiario preferente

### A) AJUSTE AUTOMATICO DE SUMA ASEGURADA

Con el fin de mantener actualizado durante toda la vigencia del contrato el limite de responsabilidad (suma asegurada), así como el de contrarrestar los efectos negativos de la inflación, el asegurado puede contratar un porcentaje adicional de dicha suma asegurada por medio de un endoso de inflación, el cual tiene la finalidad de actualizar la suma asegurada en igual proporción al porcentaje de inflación dictaminado por el Banco de México.

El costo de dicho documento equivale al 35% de la cuota final por el porcentaje de responsabilidad solicitado.

Ejemplo:

Tractor Carterpillar	=	Valor Nuevo
D - 5 con todos sus aditamentos o Equipo Especial	=	\$ 450,000

Cuota aplicable (Similar en todas las Empresas de Seguros)	=	1.44%
Prima Neta Anual	=	P.N.=1.4% (450,000.00) = 6,300.00
Porcentaje adicional anual del 35% (recomendado)	=	35% (450,000.00) = 157,500 (Valor adicional)
Costo de dicho incremento C = 35% (1.4%) = 0.49%	=	P.N. = 0.49% (157,500) = 771.75
Prima Neta Anual de Inflación		
Costo Total del Seguro	=	P.N.= 6,300.00 + 771.75
	=	<u>\$ 7,071.75</u>

Al haber contratado dicho endoso el valor del equipo sufriría un ajuste mensual que irá incrementando su valor, por lo que en caso de siniestro que amerite indemnización dicho endoso se ajustará de acuerdo al índice de precios al consumidor publicado por el Banco de México (B.M.), desde su inicio de vigencia, hasta el mes inmediato anterior a la fecha del siniestro, sin que este exceda el porcentaje contratado.

## B) HUELGAS Y ALBOROTOS POPULARES

Bajo la contratación de esta cobertura la empresa aseguradora se obliga a cubrir los bienes del asegurado contra los daños materiales causados directamente por huelguistas o personas que tomen parte en alborotos populares y motines de carácter obrero.

Así como también aquellas pérdidas causadas por sabotaje o personas mal intencionadas que tomen parte en dichos actos, como de aquellas causadas por las autoridades legalmente reconocidas que haciendo uso de la fuerza repriman a los participantes del disturbio obrero.

Es muy importante conocer aquellos puntos o aspectos por los cuales dicha cobertura se invalida, como es el caso de los puntos que a continuación se detallan; pese a lo indicado en la cobertura, esta no ampara los daños causados al equipo cuando:

- a) Sean consecuencia de la ratería, hurto y saqueo cometido por personal del asegurado o por terceras personas durante la realización de tales actos.
- b) Depreciación, demora incumplimiento del contrato o cualquier pérdida consecencial
- c) Carencia o escasez del trabajo
- d) Paralización de trabajo
- C) EQUIPOS OPERANDO BAJO TIERRA

El seguro de equipo de contratistas es aplicable a la maquinaria que opera sobre el nivel del terreno, por lo que este endoso tiene la función de hacer extensiva la cobertura a los equipos que lo hacen bajo el nivel natural del suelo como el que trabaja en minas subterráneas, túneles, Metro, etc.

#### D) DAÑOS A OTRA PROPIEDAD DEL ASEGURADO

Esta cobertura tiene la finalidad de amparar cualquier otra propiedad del asegurado que no puede ser cubierta con el seguro de equipo de contratistas o con el de obras en construcción, estos bienes podrán ser cubiertos por el presente endoso y bajo las condiciones de la póliza a la cual se adhiere y hasta la suma asegurada que se desee contratar.

Es importante conocer que en caso de indemnización, quedará a cargo del asegurado el 20% del monto de la pérdida.

#### E) REINSTALACION AUTOMATICA

Es conveniente conocer que toda pérdida parcial o indemnización parcial, disminuyen en la misma proporción el limite de responsabilidad de la empresa aseguradora, por lo que el presente endoso tiene el propósito de realizar automáticamente la reinstalación de dicha pérdida, por lo cual el beneficiario deberá de pagar la prima correspondiente por la vigencia de seguro faltante por concluir.

#### F) BENEFICIARIO PREFERENTE

Generalmente cuando existe maquinaria nueva que ha sido adquirida a través de un crédito bancario es recomendable solicitar la inclusión del endoso de beneficiario preferente, por medio del cual la institución aseguradora indemnizará o pagará preferentemente a la sociedad de crédito o a la persona designada en dicho endoso, hasta por la cantidad pactada.

### V. 2.3 C) EXCLUSIONES PARTICULARES

Es importante conocer todos aquellos puntos por los cuales una empresa aseguradora no hará frente a sus compromisos liberándose de cualquier responsabilidad siempre y cuando el riesgo causante del daño esté previsto dentro de las exclusiones que en seguida se detallan:

- a) Cuando el equipo es destinado a realizar tareas distintas por las que fue diseñado o cuando se sobrepase su límite de capacidad de carga.
- b) Por daños o pérdidas previos al momento de contratar el seguro. Como también de todas aquellas eventualidades causadas a consecuencia del desgaste natural de la maquinaria. Así como también aquellos desperfectos tales como corto circuito, arco voltaico y demás disturbios eléctricos que sean causados artificial o naturalmente.
- c) Todo daño mecánico interno es sujeto a un rechazo de indemnización no obstante los daños que sean consecuencia de tal desperfecto y que sean causados a otros equipos o propiedades podrán ser restituidos económicamente.
- d) Todo daño a la maquinaria que sea responsabilidad del fabricante por medio de su garantía no podrá ser cubierto por un contrato de seguro.
- e) Cualquier daño que por su propia explosión sufran los aparatos o recipientes que normalmente se encuentren trabajando a presión. Así como de aquellos daños que sean consecuencia de la inmersión total o parcial en agua, en zonas de marea y a consecuencia de esta.
- f) Por toda pérdida parcial debido a robo, a menos que este fuera consecuencia del robo total.
- g) Por toda pérdida o daño que sea consecuencia de un acto doloso en que intervenga el asegurado o sus representantes.

#### **V.2.4 D) EXCLUSIONES GENERALES**

El seguro de equipo de contratistas por ningún concepto ampara los riesgos que a continuación se detallan, categóricamente considerados fuera de todo contrato:

- a) Daños materiales causados a los bienes por la realización de actos de terrorismo y sus consecuencias.
- b) Por la realización de guerra, operaciones bélicas, motín, insurrección, rebelión, revolución, golpe de estado, invasión de un país a otro.
- c) Por el uso de cualquier arma de guerra que emplee fisión o fusión atómica o fuerza radioactiva ya sea en tiempo de paz o guerra, reacciones nucleares, radiación o contaminación radiactiva.

### V. 3. COTIZACION

Antes de iniciar el proceso de tarificación la compañía aseguradora deberá de recabar, la información necesaria que le permita valorar en forma veraz el entorno que influye en el equipo (lugar de trabajo, tipo de obra, capacidad del operador, programa de mantenimiento, etc.), esto servirá de base para valorar las condiciones de operación que permitirán evaluar eficientemente el riesgo.

Es por eso que algunos equipos de construcción que operan bajo condiciones climáticas y topográficas adversas tengan tasas muy elevadas, mientras que la misma maquinaria que trabaja en zonas industriales bajo condiciones normales y sin ningún peligro más que el de su propia operación tenga una cuota relativamente pequeña.

Dicha información es recabada por las compañías de seguros a través de solicitudes anexando los cuestionarios respectivos a cada maquinaria, aunado a lo anterior se completan dichos informes por medio de visitas de inspección que son realizadas por sus inspectores de riesgos (Ingenieros Civiles y/o Arquitecto), quienes complementan en forma veraz la información faltante.

Una vez requisitado lo anterior se estará en posibilidad de la evaluación y determinación del costo del seguro.

Esto dependerá del procedimiento empleado por cada empresa aseguradora, invariablemente todas las compañías siguen los pasos que se indican importando en cierta manera la secuencia a seguir, según se muestra :

#### PASOS DE COTIZACION

- 1.- Obtención de la información preliminar, "Cuestionarios o solicitudes", referentes al tipo de maquinaria y lugar de trabajo.
- 2.- Identificación de la maquinaria conforme a la clasificación prevista en la empresa aseguradora. Dicha clasificación guarda mucha similitud a la indicada en este escrito.

3.- La cuota representa en términos generales el índice de probabilidad de ocurrencia de un evento dañoso expresada como porcentaje al millar (<sup>0/100</sup>).

Dicho parámetro varía del 3 <sup>0/100</sup> hasta el 35% dependiendo de las condiciones de trabajo, tipo de maquinaria y sistema de valuación establecido en la empresa aseguradora. Por lo tanto en este paso se asigna la cuota o tasa correspondiente.

4.- Una vez determinado el factor aplicable estaremos en posibilidad de aplicar los recargos que sean necesarios de acuerdo a :

a) Por edad: Es importante conocer la fecha de adquisición o la fecha de reconstrucción última (garantizada por el fabricante) , esto con la finalidad de aplicar el recargo correspondiente, ya que la mayoría de las empresas de seguros guardan como política de selección de riesgos aceptar equipos sin recargo alguno para los comprendidos entre los 10 ó 15 años de uso. Aquellos que rebasen dicha edad y dependiendo de su mantenimiento, podrán ser suscritos con su respectivo recargo que va de un 10 al 50% según corresponda. Es importante señalar que si la maquinaria muestra deficiencias en su mantenimiento puede no ser asegurada.

b) Situación Geográfica: Conocer el lugar de operación del equipo dentro del territorio nacional puede dar lugar a un aumento adicional a la cuota, base, ya que las condiciones climatológicas y Topográficas del país varían de un lugar a otro, por lo tanto y de ser adversas dicho recargo alcanzará hasta un 10% de la cuota básica.

5.- El siguiente paso dentro del proceso de cotización es el de identificar cuales descuentos pueden ser aplicados. Bajo este concepto solamente podemos encontrar dos casos :

a) Por aumento de deducible

Es importante mencionar que por lo regular el deducible aplicable para el equipo de contratista es del 2% sobre el valor de la maquinaria.

Si se acepta un incremento en el deducible consecuentemente se efectúa una reducción en la cuota básica según se indica.

DEDUCIBLE  
INCREMENTADO

DESCUENTO SOBRE CUOTA

De 2 a 4%	10%
De 2 a 6%	13%
De 2 a 8%	16%
De 2 a 10%	20%

Lo anterior varía dependiendo de la empresa de seguros y de sus políticas establecidas.

- b) La situación geográfica influirá dentro del proceso de tarificación ya que algunos estados del territorio nacional tienen implícito un descuento del 10% sobre la cuota básica, derivado de la facilidad en encontrar servicios y refacciones.

6.- Otro de los aspectos de suma importancia y que no se deberá de pasar por alto es lo relacionado al aumento de la cuota debido a la contratación de los riesgos adicionales.

Cabe mencionar que dichos riesgos tienen su costo independiente uno del otro y que podrán ser contratados según sea la necesidad del futuro asegurado.

Tales riegos son:

- a) Daños materiales causados a la maquinaria por Huelgas, alborotos populares y conmoción civil.

**Aumento del 5%**

- b) Contra toda pérdida o daño físico por causas externas, incluyendo huelgas, alborotos populares y conmoción civil.

**Aumento del 15%**

- c) Para cubrir los gastos extraordinarios que sean necesarios con el fin de acelerar la reparación de los bienes dañados.

**Aumento del 10%**

- d) Ajuste automático de suma asegurada durante la vigencia de la póliza (Endoso Inflacionario).

**Aumento aproximado del 10%**

(Depende del porcentaje de inflación solicitado).

- e) Equipos operando bajo tierra.

**al 50% Recargo en cuota del 25**

Cabe mencionar que algunas empresas de seguros ya incluyen varios de los riesgos antes mencionados, por lo cual es conveniente cerciorarse si tales coberturas adicionales se encuentran amparadas en los estudios elaborados o dentro de las mismas pólizas.

7.- Una vez determinados los aumentos y descuentos a la cuota básica habremos obtenido la cuota final que ha de servir para calcular el costo del seguro, mismo que se obtiene empleando la siguiente expresión.

$$P.N. = C \times S.A.$$

Donde;

**P.N.** = Prima Neta (En moneda nacional o dólares)

**C** = Cuota final (al % o al ‰)

**S.A.** = Suma asegurada ó limite de responsabilidad asumida por la empresa de seguros (Valor de reposición nuevo incluyendo costos de transporte e impuestos aduanales si los hubiere).

Al costo anterior habrá que agregarse los relativos al derecho de póliza e impuesto al valor agregado, según se indica.

$$C_F = P.N. + D.P. + IVA$$

**DONDE:** **C<sub>F</sub>** = Costo Final

**P.N.** = Prima Neta

**D.P.** = Derechos de Póliza,  
actualmente fluctúa de  
\$75.00 a \$ 200.00  
dependiendo la empresa asegurada.

**I.V.A.** = Impuesto al Valor Agregado 15%

#### **V.4. RECOMENDACIONES IMPORTANTES PREVIOS A LA CONTRATACION DEL SEGURO**

Los siguientes puntos tienen la finalidad, de considerar la información necesaria que servirá de base para tomar una acertada decisión durante la celebración del contrato.

##### **SOBRE LA MAQUINARIA**

- \* Identificación del equipo a asegurar
  - Tipo de maquinaria
  - Edad
  - Capacidad
  - Número de Serie
  
- \* Condiciones de la Maquinaria
  - Estado
  - Condiciones de los neumáticos
  - Funcionamiento de la dirección
  - Identificación de fugas de aceite
  - Funcionamiento de frenos
  - Funcionamiento de luces
  - Espejo retrovisor
  - Horas diarias de trabajo
  - Trabajos Nocturnos
  
- \* Calidad de mantenimiento
  - Existe registro de cada maquina
  - Existen talleres próximos de reparación
  - Existen las refacciones necesarias con la calidad exigida
  - Experiencia del taller
  - Mantenimiento se realiza bajo las normas del fabricante
  
- \* Calidad de los operadores
  - Experiencia
  - Tiempos de descanso
  - Horario de Trabajo

## **SOBRE LOS RIESGOS A ASEGURAR**

- \* Identificación de los riesgos de acuerdo al sitio de la obra y de los trabajos a desempeñar.

## **SOBRE LA EMPRESA DE SEGUROS**

- \* Seriedad de la Institución
  - Solvencia moral
  - Solvencia Económica
  - Que sea una de las cinco empresas más grandes del mercado
  - Que cuente con el debido respaldo de reaseguro.
- \* Representante de la Cia. de Seguros (Corredor ó Agente de Seguros)
  - Experiencia mínima en el ramo de 5 años
  - Solvencia Moral
  - En caso de contar con los conocimientos necesarios que permitan negociar el contrato con la empresa aseguradora (administración de riesgos) se puede prescindir del representante y revertir la comisión en el costo de la póliza.

## **SOBRE EL CONTRATO**

- \* Vigencia
  - Se recomienda sea anual
  - Pago semestral
- \* Contenido
  - Especifique claramente las características del equipo
  - La suma asegurada contemplará
    - Valor de Reposición (Nuevo) incluyendo gastos e Impuestos Aduanales.
  - Que detalle claramente las coberturas y su exclusiones.

## V.6 CONCLUSIONES

**En términos generales podemos indicar que los beneficios más importantes para el tomador del seguro se resumen en los siguientes puntos:**

- **Contrato de cobertura amplia (Todo Riesgo) que ampara los daños materiales del equipo.**
- **Seguro que no limita su cobertura a un sitio o lugar de trabajo.**
- **Contempla una vigencia anual.**
- **El pago del contrato podrá fraccionarse en semestral, trimestral, mensual ó anual.**
- **La prima del seguro es deducible de impuestos.**
- **Puede ser contratado por cualquier persona que tenga interés asegurable sobre el equipo.**
- **Bajo este seguro no opera la cobertura de responsabilidad civil.**
- **Ampara los riesgos ordinarios de tránsito tanto terrestre como fluvial durante su traslado.**
- **En caso de indemnización se liquidaría en :**
  - **Pérdidas Parciales = Valor de Reposición (Nuevo)**
  - **Pérdida total = Valor Real**
- **El límite territorial de cobertura se considera toda la República Mexicana.**

# **CAPÍTULO**

## **VI**

# **SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

## **VI. SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

En la actualidad es imposible considerar la realización de un proyecto constructivo u obra civil sin el respaldo de un contrato de seguro, esto derivado del monto de la inversión que se encuentra en riesgo y de la gran responsabilidad que adquiere el contratista o responsable de la obra durante su ejecución.

Como sabemos hoy en día los procesos constructivos son cada vez mas complicados en su ejecución, por lo que la maquinaria, como el operador, deberán de tener cualidades muy especiales que implican un notable incremento en el costo de su operación y con esto un alto riesgo de sufrir un accidente.

Derivado de lo anterior el contratista deberá de tener especial cuidado en el renglón de imprevistos, ya que la realización de un riesgo no contemplado puede causar desde un simple retraso en el tiempo de la construcción hasta la quiebra de la constructora y por ende el paro total del proyecto.

En últimas fechas se ha notado un incremento muy importante en la contratación de los seguros de obra, desgraciadamente y derivado del escaso conocimiento de este entre los contratistas o responsables de obra, su efectividad ha sido muy raquitica, mismo que se refleja en la contratación de riesgos innecesarios que incrementan el costo de la prima o en su defecto la falta de estos, lo que trae consigo pólizas inadecuadas o fuera de toda lógica.

Es importante conocer los aspectos generales del contrato, así como su campo de aplicación y los puntos principales que manejan las aseguradoras, por lo que, al igual que en el caso anterior (Seguro de Maquinaria), se tratarán aspectos esenciales del contrato siguiendo los parámetros básicos que manejan las compañías de seguros, considerando una póliza que engloba los conceptos principales del contrato mismos que son empleados por dichas empresas.

## **VI.1. ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

Este seguro ha sido especialmente diseñado para proteger toda obra civil contra la realización de cualquier daño, causado súbita, imprevista y accidentalmente y que no se encuentre clasificado dentro de las exclusiones previstas en el contrato.

Podrán ser aseguradas bajo la póliza los conceptos tales como:

- **Obra Civil**
- **Equipo de Construcción**
- **Maquinaria de Construcción**

### **Donde:**

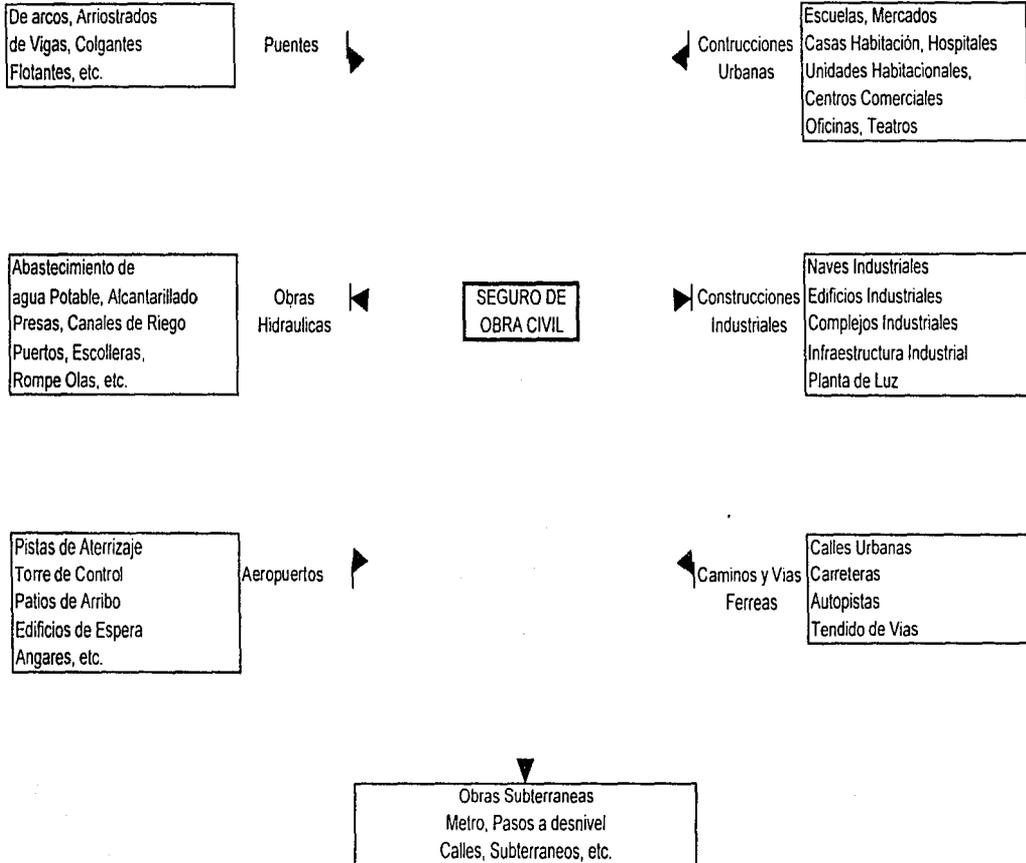
**Obra Civil:** Bajo este concepto se considera toda obra sujeta a un contrato entre el propietario y el contratista incluyendo en ésta todos los trabajos preparatorios como campamentos, construcciones provisionales. (Nivelaciones, canales provisionales, ataguías, etc.), y los materiales depositados en el predio de la obra.  
En adición a lo anterior quedan cubiertos todos los riesgos por concepto de montaje de maquinaria siempre y cuando el límite asegurado no exceda del 30 al 50% del valor total de la obra (El rango que depende de la empresa de seguros).  
Al incluir el montaje dentro del seguro de obra civil, este deberá de considerar el límite de responsabilidad y los objetos a montar con la intención de aplicar la misma cuota de la obra y no la de montaje, incluyendo el periodo de pruebas.

**Equipo de Contratistas:** Dentro del mismo contrato podrán quedar amparados los campamentos, bodegas, plantas de preparación y mezclas de materiales, andamios, cimbras, obras provisionales, plantas de luz y bombeo.  
Lo anterior puede no ser asegurado bajo consentimiento del prospecto asegurado.

**Maquinaria de Construcción:** Se entiende como tal a todos aquellos vehículos no autorizados para transitar en carreteras o vías públicas, como es: tractor sobre orugas, palas mecánicas, cargadores (sobre orugas o neumáticos), cargadores frontales y laterales, Motoescrapas, etc.  
En el capítulo anterior se definió el seguro para la maquinaria misma que puede ser contratada por separado.

Asimismo el campo de aplicación es muy extenso y bien vale la pena mencionar la clasificación de las obras que se tienen implementadas en las empresas de seguros, mismos que a continuación detallo en forma grafica :

Asi mismo el campo de aplicaci3n es muy extenso y bien vales la pena mencionar la clasificaci3n de las obras que se tienen implementadas en las empresas de seguros, mismos que acontinuaci3n detallo:



Por otro lado, el contrato podrá ser celebrado entre la empresa aseguradora por una parte y por la otra:

- **El responsable de la obra**
- **El dueño de la obra**
- **El residente de obra**
- **El contratista principal**
- **Los subcontratistas**
- **El banco o la institución que otorga el crédito**
- **El gobierno**
- **Etc.**

Cabe señalar que la vigencia del seguro comprenderá el período de construcción de la obra, iniciando con la descarga de los materiales en el sitio de la misma terminando con la entrega oficial al propietario o según la fecha indicada en la póliza (lo que ocurra primero). Asimismo, cuando parte de la obra es entregada al propietario ó puesta en servicio, la cobertura o seguro sobre esa porción cesará automáticamente.

Es importante mencionar que la suma asegurada delimita la responsabilidad máxima de la Compañía de seguros ante un bien asegurado. Por lo que en la obra civil dicho valor deberá de comprender el valor total del contrato (Obra terminada), incluyendo el valor de los materiales conceptos de obra suministrados por el dueño o propietario.

## VI.2 CLASIFICACION DE LOS RIESGOS EN LA OBRA CIVIL

Como lo he venido mencionando la obra civil durante su ejecución está expuesta en un sinnúmero de riesgos, mismos que son clasificados dependiendo de las causas que los originaron y consecuencias resultantes: Riesgos Internos, Riesgos Externos y Riesgos Originados.

```
*****  
* Riesgos *  
* Internos *  
*****
```

```
*****  
* Riesgos Externos *  
*****  
*****  
* OBRA CIVIL *  
*****
```

```
*****  
* Riesgos *  
* Originados *  
*****
```

De la clasificación anterior podemos definirlos de la siguiente manera:

- Internos:** Son aquellos riesgos originados como consecuencia del curso normal de la obra y que están latentes durante el período de su construcción, los cuales pueden ser controlados o prevenidos dependiendo de las medidas de seguridad implementadas en la obra y de los equipos de protecciones contra incendio que se tengan en el lugar.
- Dicha clasificación puede ser entre otros riesgos los que a continuación detallo.
- . Incendio y/o Rayo
  - . Robo con violencia y/o Asalto, hurto.
  - . Daños por trabajo defectuoso debido a impericia negligencia, actos mal intencionados y falla humana.
  - . Daños ocasionados a parte de la obra como consecuencia de elementos construidos con material defectuoso.
  - . Daños al equipo y maquinaria de construcción como consecuencia de fallas mecánicas o eléctricas internas (tales fallas son excluidas por el contrato).

- . Daños a elementos de construcción durante su montaje como consecuencia de rotura de cables o cadenas, falla del equipo de montaje, etc.
- . Corto circuito, Arco voltaico.
- . Daños a la obra como resultado de dar cumplimiento al contrato de mantenimiento.

**Externos:** En esta clasificación intervienen todos aquellos riesgos que afectan la obra desde el exterior y que en ocasiones no pueden ser prevenidos y mucho menos controlados, además de que se salen del alcance y de los controles del administrador de la obra, siendo su origen natural (tectónico, climatológico, geológico, hidrológico, etc.) resulta imposible su control.

De tales fenómenos podemos citar los siguientes:

- . Impacto de rayo
- . Temblor, erupción volcánica
- . Maremoto
- . Ciclón, Huracán, Tempestad
- . Vientos Huracanados
- . Lluvia, Inundación
- . Avenida, desbordamiento
- . Azolvamiento
- . Hundimiento o deslizamiento de terreno
- . Derrumbes o Desprendimiento de Tierra o rocas

Dentro de este grupo podemos citar aquellos que proviniendo del exterior choquen con la obra, como es el caso de los aviones ó parte de ellos.

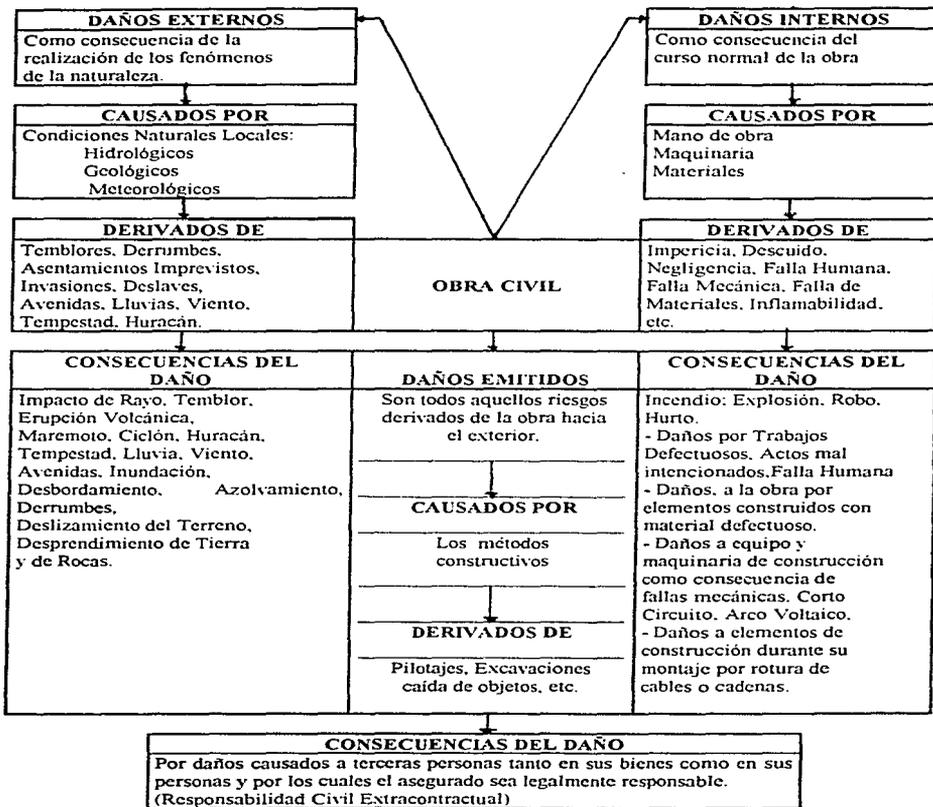
**Originados:** Bajo esta clasificación debemos de entender por aquellos riesgos que el mismo proceso de construcción originaria, es decir, son todas aquellas eventualidades riesgosas que se desprenden de la obra hacia el exterior como es el caso de la responsabilidad civil extra-contractual en que incurre el contratista por los daños causados a terceras personas, tanto en sus bienes como en sus personas (lesiones corporales incluyendo la muerte) y por las cuales el responsable de la obra sea legalmente responsable.

Cabe señalar que dichos terceros no deberán de tener ningún nexo con la obra o sus trabajadores.

Para el caso de los daños hacia los trabajadores y sus propiedades se deriva la responsabilidad patronal que no puede ser amparada por este tipo de contratos.

De todo lo anterior se derivan los siguientes cuadros que ilustran en forma resumida todos los riesgos latentes que se presentan durante el proceso de construcción y de los cuales el contratista deberá de tener especial cuidado, durante su prevención y sobre todo durante la celebración del contrato del seguro.

## CLASIFICACION DE LOS RIESGOS



### VI.3 COBERTURAS

#### ALCANCES Y RESTRICCIONES DEL SEGURO DE TODO RIESGO PARA CONTRATISTAS U OBRAS EN CONSTRUCCION.

Antes de contratar una póliza que proteja las obras civiles contra cualquiera de los daños analizados en el capítulo anterior, el contratante deberá de conocer los alcances y restricciones de los contratos que existen en el mercado asegurador con la finalidad de escoger entre todos el que más se apegue a sus necesidades, teniendo presente los conceptos de solvencia y solidez, que serán analizados posteriormente, mismos que le darán una base confiable que le permitirán con toda seguridad realizar una elección confiable, además de saber que la empresa aseguradora cuenta con los recursos necesarios que le ayudarán a hacer frente a sus compromisos.

Por tal motivo en este escrito, analizaré a grandes rasgos los elementos que componen la póliza de "Seguro Contra Todo Riesgo Para Contratistas", dando los comentarios necesarios que sirvan para realizar una adecuada suscripción, la que permitirá a su vez contar con la protección necesaria durante el curso de la obra.

Es conveniente señalar que existe cierta identidad entre las pólizas que mencionan las diferentes empresas aseguradoras, por lo que me abocaré a efectuar el análisis de una póliza Tipo cuya finalidad es la de abarcar la mayoría de los conceptos empleados para este tipo de contratos.

**COBERTURA BASICA:** Estas pólizas están definidas básicamente por sus exclusiones y ampara los bienes contra todos los posibles daños materiales o pérdidas a la obra civil teniendo como restricción las que se indican en los riesgos no amparados (exclusiones), así como de aquellos que se consideran como coberturas adicionales y especiales.

Podemos decir que los riesgos cubiertos bajo la cobertura básica son entre otros:

- Incendio y/o Rayo
- Explosión
- Robo con violencia
- Caída de Aviones
- Descuido
- Negligencia
- Falla humana
- Actos mal intencionados
- Daños causados por material defectuoso
- Otros accidentes imprevistos

En términos generales este seguro indemnizará todos aquellos daños que se presenten en forma súbita, violenta, imprevista y accidentalmente, siempre y cuando dichos daños ocurran dentro de la obra y estén contemplados dentro de la vigencia y coberturas del contrato, además de haber cubierto anticipadamente el pago de la prima y que dichos riesgos no estén marcados dentro de los daños excluidos.

**COBERTURAS ADICIONALES** : Se dicen coberturas adicionales en la básica, porque pueden ser contratadas a solicitud del futuro asegurado, pagando por ello la prima correspondiente quedando amparados hasta por el límite de responsabilidad indicado para la cobertura principal (Cobertura básica).

Dichas adiciones tienen la finalidad de hacer más extensa la protección de los bienes amparados por el contrato mediante la aceptación expresa del convenio por parte de la Compañía Aseguradora, notificándolo por escrito en los anexos del contrato.

Tales riesgos no implican modificación al límite de responsabilidad establecido en la cobertura básica (Suma Asegurada = Valor Total de Contrato), por lo tanto la cobertura del contrato podrá extenderse a cubrir los riesgos tales como:

- Temblor, Terremoto, Maremoto y Erupción Volcánica
- Ciclón, Huracán, Tempestad, Vientos, Granizo  
Nieve, Derrumbes, Desprendimiento de Tierra o de Rocas.
- Periodo de Mantenimiento
- Huelgas y Alborotos Populares
- Inundación y Entangamiento

Es importante señalar que los riesgos adicionales que se mencionan a continuación deberán de indicar la suma asegurada por separado para cada uno de ellos y cubrir la prima respectiva a fin de quedar debidamente amparados:

- Responsabilidad Civil Extracontractual  
(Bienes de Terceros)
- Responsabilidad Civil Extracontractual  
(En sus personas de Terceros)
- Remoción de Escombros
- Maquinaria de Construcción

- Daños a otra propiedad del Asegurado
- Flete Aéreo
- Responsabilidad Civil Cruzada

Los riesgos anteriormente señalados serán detallados a continuación con el propósito de conocer el alcance de cada uno de ellos.

**- MAREMOTO, ERUPCION VOLCANICA, TERREMOTO, TEMBLOR**

Bajo el presente se amparan los daños causados directamente por la realización del fenómeno mencionado teniendo una participación en toda pérdida del 25% Coaseguro convenido y un deducible del 2% de la suma asegurada.

**- HURACAN, CICLON, VIENTOS TEMPESTUOSOS, GRANIZO, NIEVE, DERRUMBES, TEMPESTAD.**

Este endoso ampara los daños causados directamente por la realización de los fenómenos arriba mencionados hasta por el limite de suma asegurada indicada bajo la cobertura básica. Cabe señalar que bajo la presente el asegurado participará con un porcentaje de la suma asegurada del 20%

**- ENDOSO DE PERIODO DE MANTENIMIENTO**

Esta cobertura ampara los daños, materiales causados a las obras durante el transcurso del periodo de mantenimiento bajo dos modalidades:

- A) Por los daños causados al inmueble durante la ejecución normal del periodo normal de mantenimiento.
- B) Bajo la modalidad anterior en adición a los daños causados durante la ejecución de la obra ó del montaje.

**- HUELGAS, ALBOROTOS POPULARES Y CONMOCION CIVIL.**

Bajo la presente se amparan los daños materiales causados a la obra por personas que tienen parte en paros motines o disturbios de carácter obrero o por personas mal intencionadas durante tales actos.

Es conveniente señalar que esta cobertura no ampara el robo, saqueo, hurto de los bienes durante tales actos, ni tampoco las pérdidas consecuenciales.

**- INUNDACION**

Este endoso ampara los daños causados a la obra como consecuencia del cubrimiento temporal y accidental de la misma por agua proveniente del desvío o desbordamiento de ríos, canales, presas, bardas o cualquier cauce natural o artificial ó depósitos naturales o artificiales.

Esta cobertura podrá ser contratada siempre y cuando se tenga amparada la cobertura de Huracán, ciclón, tornado, tromba.

Asimismo, y en caso de pérdida indemnizable, el asegurado o beneficiario del contrato deberá de participar con el 20% del total del daño y un deducible del 1% de la suma asegurada.

Para las coberturas que en seguida se mencionan es requisito fijar el limite de responsabilidad independientemente de la básica y coberturas adicionales. Esto deberá de fijarse dependiendo de la obra y sus colindantes previendo cubrir la pérdida máxima que pudiera presentarse.

#### **- RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL**

Esta cobertura ampara los daños materiales causados a terceras personas tanto en sus bienes como en sus personas por actos y omisiones no dolosos o imputables al titular de la póliza y por los cuales sea legalmente responsable.

Tales daños, podrán ser cubiertos en tres modalidades dependiendo el limite de responsabilidad, contratado y el tipo de riesgo a amparar según se indica.

- A.- Por daños causados a los bienes de terceros que ocurran como consecuencia directa de la obra durante la ejecución de la misma. Hasta por el limite de responsabilidad establecido en el contrato.
- B.- Por lesiones incluyendo la muerte de terceros ( personas que no tengan relación directa con la obra ), que sean consecuencia directa de los trabajos desarrollados durante la ejecución normal de la obra y por los cuales el asegurado sea legalmente responsable. Hasta por el limite por persona establecido en el contrato de la póliza.
- C.- Las dos coberturas antes mencionadas podrán ser amparadas bajo la modalidad de limite único y combinado hasta por el limite de responsabilidad contratado. Dicha cobertura tiene la finalidad de proteger dichos riesgos a la vez hasta por un monto de responsabilidad fijado a la vez.

Es importante mencionar que se entiende por tercera persona a todas aquellas que no esten al servicio del titular del seguro, de los subcontratistas y del dueño, así como de las familias de los obreros, responsables de la obra o dueños.

En los casos anteriores la suma asegurada nunca deberá de ser mayor que el valor total del contrato.

Sobre lo anterior y en caso de siniestro indemnizable existe un deducible que dependerá de la empresa de seguros. Por lo regular se considera para bienes hasta 1,000.00 (Dólares) o su equivalente en días de salario mínimo del D.F.

#### **- REMOCION DE ESCOMBROS**

Esta cobertura tiene la finalidad de amparar los gastos erogados por concepto de demolición, limpieza o acarreo, remoción de escombros, desmontaje y cualquier otro gasto similar que el cliente tenga que cubrir con la intención de llevar a cabo la limpieza del terreno, todo esto como consecuencia de la realización de un siniestro indemnizable. Por otro lado se recomienda fijar un monto de suma asegurada del 2 al 10% del valor total del contrato.

#### **- MAQUINARIA DE CONSTRUCCION**

Bajo el presente, amparamos la maquinaria y equipo por los mismos riesgos y condiciones que han sido fijados para la obra en construcción.

Es recomendable anexas a la carátula del contrato y en forma descriptiva el listado del equipo indicando claramente el valor de reposición de cada uno así como las características generales del mismo.

Cabe mencionar que la cobertura al equipo tendrá la misma vigencia que la obra y su territorialidad de cobertura se fijará para el lugar o inmediaciones de la obra.

#### **- FLETE AEREO**

Este endoso tiene la finalidad de amparar todos los gastos que se lleven a cabo como consecuencia de la utilización del flete aéreo, todo esto con la finalidad de acelerar la reparación de los bienes dañados, siempre y cuando el siniestro sea indemnizable, teniendo como límite de responsabilidad la cantidad fijada en el contrato.

Bajo lo anterior el asegurado deberá de participar con un 20% de toda indemnización.

#### **- DAÑOS A OTRA PROPIEDAD DEL ASEGURADO**

Queda entendido y convenido que este seguro protegerá todas aquellas propiedades del asegurado bajo la cobertura principal y hasta el límite de responsabilidad que se desee contratar y que dichos bienes se encuentren en las inmediaciones o dentro del predio que ocupa la obra.

#### **- RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA**

Bajo la presente quedarán amparados todos aquellos daños causados a la obra y a los subcontratistas entre sí considerados como terceras personas entre ambos.

Cabe señalar que algunas compañías de seguros contemplan una serie de cláusulas especiales que aclaran o modifican el contrato inicial, por lo que bien vale la pena mencionarlos y a manera de listado son:

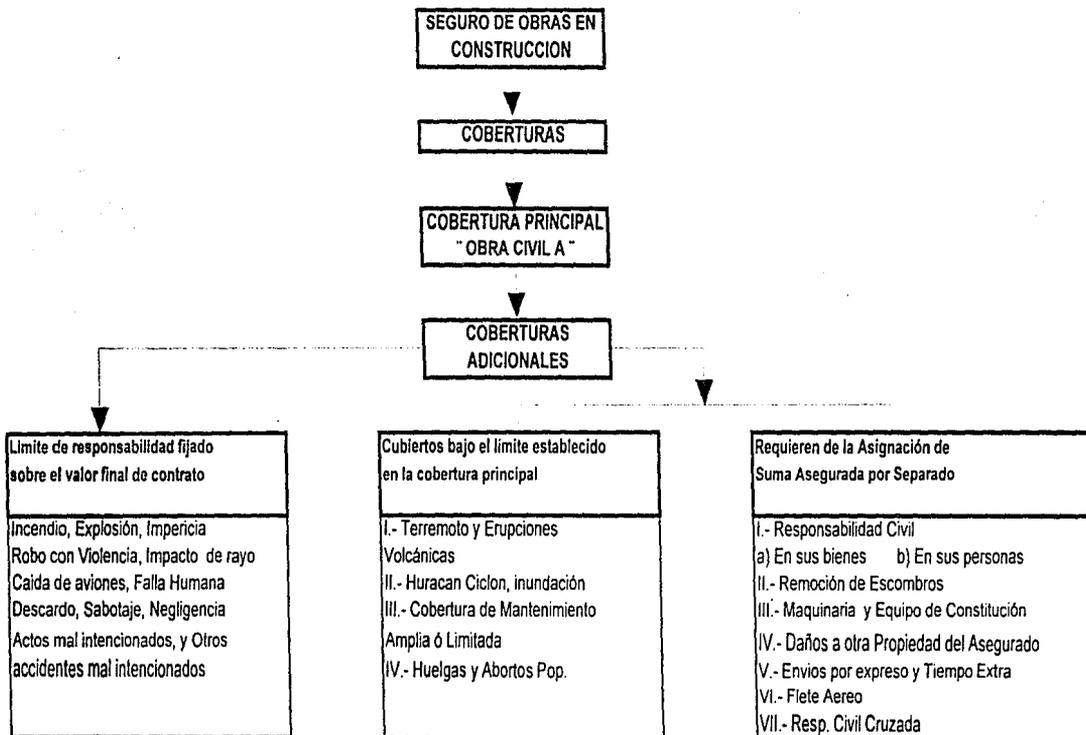
- Ajuste automático de suma asegurada para la maquinaria, equipo e instalaciones para la construcción.
- Indexación
- Prueba de Maquinaria e Instalaciones

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- Túneles y Galerías
- Errores u Omisiones
- Envíos por expreso y tiempo extra
- Cables y Tuberías subterráneas
- Siembras bosques y cultivos
- Campamentos y Almacenes
- Materiales de Construcción
- Renuncia a la Subrogación de Derechos
- Medidas de Seguridad
- Indemnización en Moneda Nacional
- Derrumbes y Azolves
- Tendido de Tuberías y Desagües
- Perforación de Pozos de Agua
- Reinstalación Automática

La explicación de las cláusulas especiales anteriormente señaladas podrán observarse en el contenido del anexo A.2 cláusulas especiales aplicables en el Seguro de obra civil.

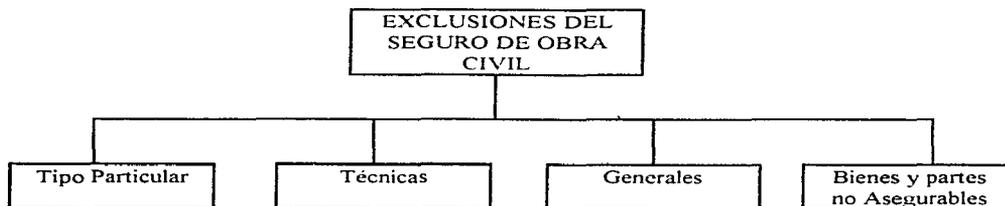
Con el propósito de resumir en forma grafica las coberturas antes señaladas a continuación se ilustra por medio de un cuadro sinoptico



#### CLAUSULAS ESPECIALES

## VI. 4 EXCLUSIONES

Como en todo contrato de seguro existen riesgos, equipo y condiciones que no pueden ser cubiertos, por lo que aparecen en el marco de exclusiones mismas que son clasificadas por grupos dependiendo el tipo de exclusión como más adelante se detalla.



Con el propósito de conocer los aspectos más sobresalientes de cada uno de los puntos que el contrato del seguro no opera, a continuación se desglosará cada uno de los grupos clasificados:

### - EXCLUSIONES PARTICULARES

Por ningún concepto este contrato podrá amparar los daños ocasionados a la obra por Dolo o Imprudencia manifiesta del asegurado o de sus representantes. Esto implica que en caso de tener pérdidas materiales que involucren directamente al asegurado con la intención de obtener provecho ilícito del seguro, por ese sólo hecho la compañía de seguros cesará inmediatamente sus obligaciones o responsabilidades para con el titular del contrato.

No serán cubiertas todas aquellas pérdidas consecuenciales que tenga el cliente como resultado de la realización de los riesgos cubiertos en la póliza, tales como: demora, pérdida de mercado, multas, sanciones impuestos, cuero cesante.

Tampoco serán amparadas aquellas pérdidas que sean consecuencia de una acción política o cualquier acto bélico de un país a otro o de una nación hacia la nuestra y que pudieran causar daños a la obra, en caso de suceder lo anterior automáticamente cesarán las obligaciones de las empresas de seguros.

\* Por los daños causados por cualquiera de los siguientes acontecimientos: Guerra, invasión, actos del enemigo extranjero, hostilidades u operaciones de guerra, guerra civil, motín, insurrección, rebelión, revolución, golpe de estado.

\* Por los daños causados por el uso de cualquier arma que emplee fisión o fusión atómica o fuerza radioactiva, reacciones nucleares, radiación o contaminación radioactiva.

## - EXCLUSIONES TECNICAS

Tales exclusiones son específicas de cualquier obra civil mismas que se refieren a las supuestas que a continuación menciono:

- \* No serán cubiertos todos los daños materiales a la obra que sean consecuencia de todos aquellos daños materiales que ocurran paulatinamente como es el desgaste, deterioro y oxidación. Cabe mencionar que dichas deficiencias corresponden al programa de mantenimiento.
- \* Cabe señalar que el seguro de la obra civil ampara los bienes dentro del sitio de la construcción en ningún momento durante el transporte al lugar de la obra, por lo que todo daño o pérdida que ocurra durante su traslado no serán amparados.
- \* Todas aquellas pérdidas causadas por errores de diseño o cálculo erróneo.
- \* Generalmente el uso de materiales y mano de obra defectuosas son causas de pérdidas económicas por lo que los costos de remplazo o destitución no podrán ser indemnizados, pero si lo son todos aquellos bienes que se encuentran en perfecto estado antes del siniestro y que han sido dañados por los elementos defectuosos.
- \* Toda descompostura o daño mecánico del equipo de construcción quedará a cargo del contratista así como de todas aquellas fallas mecánicas eléctricas. Esto en virtud de que el asegurado deberá de proporcionar el mantenimiento requerido a sus equipos.
- \* Es importante señalar que esta póliza en ningún caso indemnizará los daños que por su propia explosión sufran los equipos sujetos a presión como son calderas, compresores, etc., únicamente los daños derivados de la explosión a los demás bienes.
- \* Todos aquellos gastos erogados como consecuencia de cualquier concepto de índole legal como pueden ser multas o sanciones impuestas por un organismo oficial, no estarán sujetas a la cobertura del seguro, ya que estas pueden ser derivadas de violaciones a los contratos de construcción.
- \* Todos aquellos gastos erogados con el fin de efectuar reparaciones de tipo provisional no serán reembolsados, a menos que se hayan efectuado por indicaciones del asegurador.
- \* Es importante señalar que los gastos para acelerar la reparación de un daño serán cubiertos siempre y cuando se encuentren indicados en el documento y se haya pagado la prima respectiva.

- \* Todo daño preexistente en el equipo y materiales de construcción quedarán fuera de cobertura.
- \* Se excluyen los daños como consecuencia del abandono de las obras.
- \* Así mismo no serán cubiertos los gastos y daños derivados de :
  - OBRAS HIDRAULICAS: Daños por rotura de terraplenes, sobrenivel de presas protectores, acción natural de olas y mareas. embates del mar en las costas, costos por nuevas excavaciones en zonas inundadas, inundaciones por encima del nivel especificado.
  - CONSTRUCCION DE TUNELES: Desviaciones en la alineación técnica, inyección en las zonas quebradizas, excavaciones excesivas imprevista, costos por eliminación de daños derivados de interrupciones imprevistas de agua.
  - CONTROL DE OPERACIONES EN PLANTAS PETROQUIMICAS: En ningún momento serán indemnizados todos aquellos gastos erogados por revestimientos, o mampostería refractaria, catalizadores, etc.

#### - EXCLUSIONES GENERALES

En ningún caso serán cubiertos los gastos derivados y que sean consecuencia de los eventos tales como riesgos nucleares y aquellos que sean consecuencia de actos políticos.

#### - EXCLUSIONES DE BIENES Y PARTES

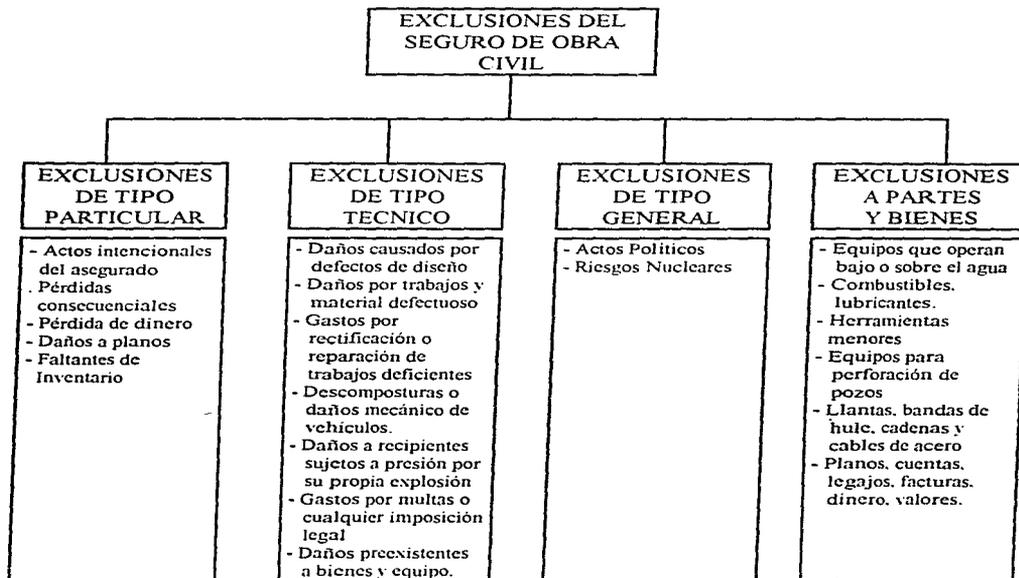
Cabe señalar que en este tipo de seguro como en otros más, existen partes y equipos que no pueden ser sujetos de cobertura, tales casos se refieren a las exclusiones particulares de la maquinaria de construcción y en forma general al de la obra civil, como se menciona:

- a) **EQUIPO DE CONTRATISTAS**
  - Equipos que operan bajo o sobre el agua
  - Combustibles, fabricantes, medios refrigerantes
  - Vehículos que tengan permiso para transitar por las vías públicas
  - Cualquier tipo de herramienta nueva, equipos portátiles de medición, equipos topográficos, equipo de fotografía.
  - Equipos para perforación de pozos petroleros en tierra ó en el mar.
  - Llantas y bandas de hule, cables y cadenas de acero

- b) **OBRA CIVIL**  
- Planos, cuenta, facturas, legajos, dinero, valores, documentos tales como actas, cheques y sellos.

En todos los casos anteriores no será posible aplicar una indemnización en virtud de estar fuera de toda cobertura, mismas que deberán de ser tomadas en cuenta al llevar a cabo el análisis para la contratación del documento o al momento de realizar alguna reclamación por siniestro.

Con el fin de tener un panorama general de las exclusiones del contrato a continuación se resumen en el siguiente cuadro sinóptico a fin de tener una idea más completa del mismo.



## **VI.5 LIMITES DE RESPONSABILIDAD APLICABLES AL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

Es conveniente conocer como se determina la responsabilidad de cada una de las partes que integran el contrato del seguro mismos que son asumidas por la empresa aseguradora, por lo que en este capitulo se tratarán algunas recomendaciones importantes con el propósito de fijar adecuadamente dichos valores.

**OBRA CIVIL:** Esta deberá fijarse como el valor total del contrato incluyendo en esta los materiales y los conceptos de obra que sean suministrados por el dueño del proyecto.  
**(COBERTURA PRINCIPAL)**

**EQUIPO Y MAQUINARIA DE CONSTRUCCION :** Para estos casos se recomienda en primer lugar identificar plenamente todos y cada uno de los equipos indicando claramente sus aspectos generales tales como: Marca, No. de Serie, edad, potencia, tipo de maquinaria, No. de motor, así como su valor de reposición (nuevo) que será el límite de responsabilidad que asumirá la compañía aseguradora.

**COBERTURAS ADICIONALES:** Están amparados hasta por el límite de responsabilidad establecido en la cobertura principal del contrato.  
**(Terremoto, Huracán, Granizo ciclón, cobertura de mantenimiento, huelgas y alborotos populares).**

### **COBERTURAS ADICIONALES:**

- Responsabilidad Civil
- Bienes

Se fija de acuerdo al máximo daño que se puede causar de acuerdo a las colindancias al predio de la obra.

- Personas

Se fija en igual cantidad que para bienes. En este caso las empresas aseguradoras fijan sublímites por cada persona por lo que se recomienda un valor no mayor por persona de \$ 250,000.00

## **LIMITE UNICO Y COMBINADO**

Bajo esta modalidad se pueden amparar tanto bienes como personas, bajo un límite máximo de responsabilidad que cubrirá simultáneamente los dos eventos hasta el límite de responsabilidad señalado. No es muy recomendable asegurarse bajo esta modalidad ya que existe una alta probabilidad de que sucedan los dos eventos, situación que puede agotar la suma asegurada en un solo evento. Además de que esta cobertura no acepta una suma asegurada mayor al valor total del contrato.

**REMOCION DE ESCOMBROS :** Se aconseja para esta cobertura amparar un monto que fluctúa entre el 5 y 10% del valor total de la obra.

**DAÑOS A OTRA PROPIEDAD DEL ASEGURADO:** Generalmente al existir construcciones adyacentes al sitio de la obra, pueden quedar aseguradas hasta por el valor de estas y por los riesgos previstos en la cobertura principal.

**ENVIOS POR EXPRESO Y TIEMPO EXTRA :** El límite de responsabilidad bajo la presente no deberá de exceder al 3% del valor total de contrato.

**FLETE AEREO:** Al igual que en el caso anterior el límite de responsabilidad no deberá de ser mayor al 1% del valor final del contrato.

**RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA:** La suma asegurada podrá ser hasta el límite de la cobertura de R.C. bienes con un recargo al costo de esta.

**CLAUSULAS ESPECIALES:** Para estos casos dependerá del tipo de cláusula ya que algunos son textos aclaratorios que no requieren de valor.

## VI.6 COTIZACION

**GENERALIDADES:** El campo de acción de la obra civil resulta ser ilimitada, por lo que las cuotas a aplicar difícilmente podrán ser iguales entre obras similares, esto en virtud de que las construcciones dependen en gran medida del método constructivo a emplear de las condiciones climatológicas e hidrológicas del lugar, del tipo de obra a ejecutar, de su duración y de otros factores que indirectamente afectan el curso normal del proyecto.

Durante el proceso de tarificación se deberán de considerar todos los factores antes señalados, así como la experiencia misma del contratista que resulta ser muy importante durante dicho cálculo.

Antes de comentar los pasos que integran el proceso de cálculo, deberemos de llevar a cabo un riguroso análisis de los puntos que a continuación menciono:

Apreciación de la Obra: Bajo este apartado conoceremos los principales aspectos que componen la obra civil a cotizar, cuidando de que la información comprenda los aspectos técnicos más sobresalientes de la construcción, tales como:

- Tipo de construcción y finalidad
- Dimensiones (altura, claros, columnas, trabes, lozas, etc.).
- Materiales de Construcción
- Método constructivo

Así mismo se deberán de analizar todos aquellos factores que indirectamente afectan a la construcción como es el caso de :

- Las condiciones topográficas
- Condiciones Ecológicas, climatológicas Pluviométricas (Avenida máxima)
- Riesgos de Inundación
- Peligros de terremoto
- Ubicación de la capa freática
- Profundidad de las excavaciones
- Edificaciones vecinas
- Medidas de Seguridad en la obra
- Equipo de prevención ubicado en el sitio de la obra.

Es importante y conveniente que la empresa aseguradora o el cotizador tengan acceso a toda la información necesaria que le permita tener un panorama real del proyecto con la intención de fijar una tasa equitativa dando como resultado un costo real del seguro.

**Riesgos de Incendio:** La experiencia mostrada dentro de la Industria de la construcción para este tipo de eventos nos indica que el mayor peligro está en las edificaciones donde se emplea cimbra de madera, combinada con sustancias inflamables y más aún los materiales utilizados en acabados ( Puertas, alfombras, cimbras, closets, parquets, etc.) Tal experiencia negativa disminuye en los grandes proyectos de Ingeniería Civil, limitándose únicamente a las áreas ocupadas por almacenes y campamentos, lugares donde frecuentemente se han registrado los daños. Por lo que los puntos importantes a considerar durante la apreciación del riesgo se limitan a los siguientes:

\* Potencial de incendio: Refiriéndose a la cantidad de material combustible empleado en la obra, la ubicación del mismo en el lugar, las medidas de seguridad implementadas para su almacenaje y operación, así como la vulnerabilidad de la obra en caso de incendio.

Medidas de prevención tales como:

- . No. de extintores
- . Capacitación en el uso del equipo y extinción del fuego.
- . Distribución en el área
- . Simulacros realizados

En caso de que la obra opere con un alto contenido de materiales o sustancias inflamables y combustibles el asegurador tendrá mayor observación en el lugar de almacenaje y vigilará las medidas de seguridad implementadas o acordadas con el responsable de la obra.

**Riesgos Adicionales:** El análisis sobre los riesgos adicionales dependerá en gran medida del lugar donde se ubica la obra y de las coberturas que se deseen contratar, primeramente nos abocaremos a:

**Inundación :** Sobre el particular deberemos de tener especial cuidado sobre todo en la zona climática: y más en especial en la época de lluvias, ya que este fenómeno es de suma importancia durante la ejecución del proyecto, motivo por el cual las empresas de seguros han realizado rigurosos estudios probabilísticos sobre su comportamiento dando como resultado la creación de zonas de precipitación que dependen del volumen anual registrado como se manifiesta en el plano de precipitación \* (Anexo C-1), donde se establecen las siguientes zonas:

- Zona I.-** Precipitación anual menor a 250 mm.
- Zona II.-** Precipitación anual moderada de 250 mm. a 1500 mm.
- Zona III.-** Precipitación anual superior a 1500 mm.

Es importante considerar que una lluvia intensa se considera aquella que sobrepase la precipitación de 25 mm. por hora.

En adición al riesgo de inundación deberemos de conocer claramente el grado de exposición de la obra, esto con el propósito de evaluar que tan peligroso pudiera ser que se presentara en el lugar del proyecto y los efectos negativos que esto pudiera acarrear por lo que es importante llevar a cabo un estricto análisis de la siguiente información :

- . Historial y antecedentes de inundación de la región.
- . Nivel máximo alcanzado de los ríos, presas, canales, lagos, bordos, etc., aledaños al sitio del proyecto
- . Tipo de vegetación
- . Topografía, drenajes

Aunque toda esta información es estudiada y analizada por el proyectista durante la evaluación del proyecto, las empresas de seguros realizan un estudio adicional al mismo.

. Vulnerabilidad del Proyecto, en caso de inundación, esta fase depende básicamente de los elementos que conforman la obra, mismos que dependerán de :

- . Calidad del suelo
- . Calidad y Tipo de los materiales empleados
- . Método constructivo
- . Resistencia del elemento expuesto

- **Periodo de Exposición:** Este dependerá en gran medida de la duración de la obra y de los trabajos delicados o susceptibles a danos por inundacion.

**Tempestad :** Se considera "tempestad" cuando estas se presenten con una fuerza de Beafort  $\geq$  o mas de 73 Km/h en ráfagas al igual que en el caso anterior deberemos de tener especial cuidado en los puntos que se mencionan:

**Zona climática :** la tempestad puede presentarse en cualquier parte del mundo, pero existen zonas de mayor incidencia mismas que se indican en plano \*2 (Anexo C-2), las cuales deberá de recargarse el grado de tempestad.

- **Vulnerabilidad del Proyecto:** Este dependerá al igual que en el caso anterior del tipo de obra, de la altura y de los materiales empleados, en caso de existir vulnerabilidad en algún proyecto este deberá de ser recargado según la magnitud del peligro.

- **Periodo de Exposición:** Dicho periodo será de mayor peligro durante el proceso de construcción para ciertas fases de la obra por lo que se deberá de identificar plenamente en el programa general de la obra con el fin de hacer los recargos respectivos.

**Terremoto:** La tarificación de la cobertura estará en función de los siguientes aspectos.:

- **Zona Sismica :** Se han llevado a cabo estudios muy confiables de sismología en diversos países lo que ha dado como resultado una zonificación sismológica muy acertada, en lo que respecta a nuestro país y a raíz de los sismos registrados el 19 y 20 de septiembre de 1985, se desarrolló un ambicioso programa de estudios sismológicos, que dieron lugar a la zonificación que se indica en plano \*3 (Anexo C-3), en el que se detallan las cuatro zonas o regiones sísmicas en las que se ha subdividido la república mexicana, de acuerdo a las aceleraciones máximas del terreno y con periodo de recurrencia de 50, 100 y 500 años. Asimismo, se añaden la microzonificación del valle de México y de la Bahía de Acapulco, las cuales fueron resultado de dicho estudio.

\*2 Fuente: Tarifa de obra civil  
Zuiza de Reaseguros

\*3 Fuente : Costos Probables de Daños Causados  
por temblor en construcciones  
INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM, PROYECTO 8750  
ING. LUIS ESTEVA MARABOTO

Condiciones Geológicas : Es conveniente mencionar que el tipo de suelo, su estructura o dureza agravarán o intensificarán la magnitud de los movimientos telúricos, lo que implica que los daños podrán incrementarse o disminuir según la calidad del suelo, por lo cual es conveniente conocer la clasificación actual.

- 1.- Roca dura y homogénea (Granito, Gneis, etc. )
- 2.- Suelos Secos y Compactos (Aluvión, Toba Volcánica, etc.)
- 3.- Suelos Compactos y Mojados (Baja Cantidad de Arcilla y Limo).
- 4.- Suelos Débiles y Mojados (Depósitos de lago, terraplenes terrenos ganados al mar, etc.)

Vulnerabilidad de la Construcción: Esta dependerá básicamente de la altura, de la simetría del proyecto, del tipo de material empleado y del diseño sísmico del proyecto.

• Los puntos antes mencionados servirán para tener una mayor referencia de todas las características de la obra, asimismo deberán de ir detallados en los anexos de la solicitud del seguro de obras civiles ya que estos parámetros servirán de base para delimitar responsabilidades y costos de cobertura.

• En caso de existir dudas en la apreciación del riesgo, la cotización o suscripción del contrato contendrá coberturas o riesgos innecesarios, lo que puede ocasionar un seguro mal elaborado por el que se cobrarán coberturas inadecuadas o se eliminarán aspectos que pueden ser de gran importancia durante la indemnización de algún siniestro.

## **VI.6.1 PROCESO DE TARIFICACION**

A fin de llevar a cabo el cálculo del seguro de obras en construcción será necesario seguir los pasos que se detallan una vez haber recabado la información necesaria.

Dicho proceso tiene mucha similitud al empleado por la mayoría de las empresas de seguros, por lo que estaremos, confiados en que la póliza tipo nos ayudará en gran medida para llegar a nuestro objetivo.

Por lo tanto los pasos a seguir son :

- 1.- Recopilación de la información general de la obra
  - a) Nombre del Proyecto, Ubicación completa
  - b) Nombre y Dirección del propietario
  - c) Nombre y Dirección del Contratista Principal y Subcontratistas
  - d) Nombre y Dirección de la empresa Proyectista y Despacho consultor
  - e) Descripción de la obra :
    - . Dimensiones (Altura, longitud, desniveles (Profundidad ), claros, etc.
    - . Cimentaciones (Tipo, nivel máximo de excavación)
    - . Métodos de construcción
    - . Material empleado en la estructura
    - . Montaje (Indicar tipo, duración y valor)
    - . Duración del Proyecto (fecha inicio y fecha terminación)
    - . Colindantes
    - . Vías de Comunicación
    - . Descripción de los trabajos a realizar por los subcontratistas
    - . Riesgos a cubrir
      - . Cobertura básica
      - . Inundación
      - . Huracán
      - . Erupción volcánica
      - . Remoción de escombros
      - . Daños a otra propiedad del asegurado
      - . Equipo de Construcción y montaje
      - . Responsabilidad Civil
- f) Asignación de sumas aseguradas de acuerdo a los límites de responsabilidad contratados.
- g) Recolección de planos
- h) Cronograma de la obra (Identificación de los puntos de alto riesgo Temporada de lluvias, tempestades, ciclones, etc.).

2.- Una vez analizada y clasificada la información anterior estaremos en posibilidad de asignar la cuota y deducibles aplicables mismos que han sido determinados conforme a las características más importantes del proyecto y de su período de construcción, así como de los riesgos adicionales contratados.

Cabe señalar que las tarifas que emplean las compañías de seguros han sido creadas según el método descrito en el capítulo III de este trabajo, de los cuales no existe mucha variación entre ellas.

De acuerdo a lo anterior existe una clasificación de proyectos de Ingeniería civil mismos que a continuación menciono y a su vez son empleados por las instituciones de seguros durante su tarificación.

- 1) Casas habitación y edificios habitacionales
- 2) Salas, salones, hoteles, teatros, cines, hospitales, estacionamientos.
- 3) Depósitos o estanques de agua
- 4) Plantas industriales
- 5) Conductos subterráneos, alcantarillado, agua potable.
- 6) Centrales de Energía
- 7) Silos, chimeneas industriales
- 8) Caminos, puentes, aeropuertos, carreteras, autopistas, vías férreas, pasos a desnivel, puentes urbanos.
- 9) Construcciones del Metro.
- 10) Presas, Pozos, Obras de Riego, Muros de contención.
- 11) Obras de Pilotaje

Es conveniente señalar que en base a lo anterior y dependiendo de las coberturas contratadas la tasa fluctúa del 1.5 hasta el 4.5%

3.- El siguiente paso dentro del proceso de cálculo se refiere a la asignación de cuotas de las coberturas que dependerán del análisis anterior.

4.- Por último la obtención del costo del seguro estará determinado por las cuotas obtenidas y la suma asegurada contratada.

## **VI.7 RECOMENDACIONES PREVIAS A LA CONTRATACION DE UN SEGURO**

Al igual que en el capítulo anterior, los siguientes puntos tienen la finalidad de dar una noción de los aspectos más sobresalientes que se deben de considerar previo a la contratación de un seguro de este tipo.

### **SOBRE EL PROYECTO**

- Recopilar toda la información necesaria que permita conocer a detalle los principales aspectos que conforman la obra, por medio de cuestionarios específicos.
  - Proyecto (especificaciones principales) altura, dimensiones, profundidad de cimentación, tipo de cimentaciones, materiales equipados, etc.
  - Método Constructivo
  - Duración
  - Proyectista
  - Contratista Principal
  - Experiencia en Obra

### **SOBRE EL LUGAR**

- Tipo de Suelo
- Nivel Freático
- Cercanía a afluentes (ríos, canales, presas, arroyos, bordos, etc.)
- Precipitación pluviométrica
- Tipo de clima
- Zona sísmica

### **SOBRE LA MAQUINARIA A ASEGURAR**

- \* Identificación del equipo a asegurar
  - Tipo de Maquinaria
  - Edad
  - Capacidad
  - Número de Serie
- \* Condiciones de la maquinaria
  - Estado General
  - Condiciones de los Neumáticos
  - Funcionamiento de la Dirección
  - Identificación de lugar de aceite
  - Funcionamiento de Frenos
  - Funcionamiento de Luces
  - Espejo retrovisor
  - Horas diarias de trabajo
  - Trabajos Nocturnos

**\* Calidad de Mantenimiento**

- Existe Registro de cada máquina
- Existen Talleres próximos de reparación
- Existen las Refacciones de Reparación
- Experiencia del Taller
- Mantenimiento se realiza bajo normas del fabricante

**\* Calidad de los operadores**

- Experiencia
- Tiempo de descanso
- Horario de Trabajo

**SOBRE LOS RIESGOS A ASEGURAR**

- \* Identificación de los riesgos y coberturas a amparar de acuerdo a la evaluación de las condiciones Topográficas, Geológicas, Climatológicas del lugar y de los trabajos a desempeñar.

**SOBRE LA EMPRESA DE SEGUROS**

**\* Seriedad de la Institución**

- Solvencia Moral
- Solvencia Económica
- Capacidad de Reaseguro
- Apoyo de Reaseguro

**\* Representante de la Cia. de Seguros (Corredor ó Agente de Seguros)**

- Requerir experiencia mínima en el ramo de 5 años.
- Solvencia Moral
- En caso de que el asegurado cuente con una eficiente administración de riesgos ó cuente con la experiencia necesaria se puede prescindir de los servicios del representante y bonificar la comisión en el costo del contrato.

**SOBRE EL CONTRATO DE LA POLIZA**

**\* Vigencia**

- Ampara el riesgo por la duración del proyecto
- Pago de Contado

**\* Contenido**

- Especificar claramente las partes que componen el proyecto así como el detalle del equipo a amparar.
- La suma asegurada de la obra (Valor total de Contrato)
- La suma asegurada del equipo (Especificarlo a valor de reposición)
- Detalle claro de coberturas y exclusiones
- En caso de existir retrasos en la obra mismos que contemplan ampliaciones de su terminación solicitar por escrito la ampliación de la protección del contrato de seguros por el tiempo que sea necesario.

## **VI.8 CONCLUSIONES**

En términos generales podemos indicar que los beneficios que se obtienen al contratar este tipo de seguro se resumen en:

- Contrato de Cobertura Amplia (Todo Riesgo) definido por sus exclusiones
- Contrato que limita su cobertura al sitio del proyecto y al proyecto
- En caso de que el montaje rebase el 30 o 50% del valor de la obra se considerará como póliza de montaje (Depende de la empresa de seguros)
- La vigencia del seguro será únicamente por el tiempo o duración del proyecto tanto para la obra como para el equipo, pudiendo ser ampliada a solicitud del asegurado.
- El costo o prima del seguro es deducible de impuestos.
- El contrato puede ser suscrito por el dueño de la obra, contratista principal, institución financiante o cualquier persona que tenga interés asegurable sobre la construcción. Aunque en la actualidad los reglamentos de construcción del D.F. y de los estados no indican claramente quien deberá de llevar a cabo la contratación del seguro, los beneficios obtenidos son amplios.
- Durante la realización de obras en zonas urbanas la responsabilidad civil por daños a terceros resulta ser muy amplia, por tal motivo este seguro contempla dicha cobertura tanto en sus bienes como en sus personas.
- El seguro del equipo y maquinaria de construcción pueden ser incluidos dentro del contrato de obra civil durante la ejecución de la misma, o bien tener un contrato independiente con cobertura anual.

# **CAPITULO**

## **VII**

### **EJEMPLOS DE TARIFICACION**

## **VII EJEMPLOS DE TARIFICACION**

Es importante señalar que los ejemplos de tarificación aquí mencionados tienen la finalidad de dar a conocer la facilidad en su cotización, la importancia y la valorización de la información proporcionada.

Asimismo, conocer los conceptos y parámetros utilizados por las empresas de seguros.

Tales cotizaciones han sido tomadas de obras reales en proceso de edificación y la información proporcionada ha sido cuidadosamente seleccionada a fin de simplificar dicho proceso de cálculo con el propósito de ser fácilmente entendible.

Cabe señalar que entre las empresas de seguros existe bastante similitud en sus parámetros de cotización.

## **VII.1 COTIZACION DE EQUIPO DE CONTRATISTA**

El equipo empleado en el ramo de la construcción es muy variado motivo por el cual utilizaremos uno que sea representativo para realizar su tarificación.

Durante las maniobras de montaje es imprescindible el uso de grúas fijas ó móviles de gran tolvaje, mismas que apoyan el armado de estructuras o maquinaria que por su peso y complejidad requieren de su pago.

Durante la edificación de una nave industrial adicional a las existentes, una empresa fabricante de partes automotrices, requirió del empleo de una grua, de medio tonelaje. Su trabajo consistiría en dar apoyo en el montaje de los montenes que soportarán la estructura de techo, asimismo participar en las maniobras de carga, descarga y montaje del equipo de producción.

Dicha grua forma parte de la maquinaria propiedad del contratista, en virtud de que la obra cuenta con un avance muy considerado, el propietario ha decidido amparar el montaje del equipo así como los daños a la maquinaria que interviene en su instalación.

La finalidad de este capítulo es el de ilustrar los parámetros o aspectos principales que intervienen durante la tarificación del equipo de contratistas, motivo por el cual nos avocaremos a este. (En lo referente de seguro de montaje podrá observarse en el anexo "B" de este escrito).

Es importante para las empresas de seguros conocer las características del equipo a asegurar así como sus condiciones de trabajo, sin pasar por alto la calidad y cantidad de su mantenimiento. Para lo cual es importante la aplicación de cuestionarios que permitirán conocer a detalle dichas condiciones.

## VII.1.1 APLICACION DE CUESTIONARIOS

Conocer el equipo y sus condiciones de operación son de gran ayuda para su cotización.

**CONTRATISTA:** GRUAS ATLANTA, S.A. DE C.V.  
**DOMICILIO:** ARACELI No. 108-A  
EL GRANJENO  
LEON, GTO.  
**PROYECTO:** AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURA DE LAS  
INSTALACIONES DE LA EMPRESA MANUFACTURAS  
DIVERSAS, S.A.  
CARRETERA LEON-SILAO KM 1.5  
LEON, GTO.  
**CONTRATO:** ANUAL  
POR LA DURACION DE LA OBRA MESES \_\_\_\_\_  
PAGO CONTADO \_\_\_\_\_FRACCIONADO SEMESTRAL \_\_\_\_\_  
TRIMESTRAL \_\_\_\_\_

LA MAQUINARIA HA SIDO CUBIERTA ANTERIORMENTE SI \_\_\_ NO \_\_\_  
EN QUE EMPRESA: SEGUROS COMERCIAL AMERICA  
**RIESGOS ESPECIALES:** LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE ENCUENTRAN  
EXPUESTOS A ALGUN RIESGO ESPECIAL: SI \_\_\_ NO \_\_\_  
OPERAR BAJO TIERRA: NO  
INC. Y EXPC : NO  
INUNDACION: NO  
OTROS: NO

### DETALLE DEL EQUIPO

**DESCRIPCION DEL EQUIPO:** GRUA MOVIL SOBRE NEUMATICOS DE 30 TON DE CAP.  
**MARCA:** P. H. T-300  
**SERIE:** 34730  
**EDAD:** 22 AÑOS

SE ANEXA DESCRIPCION DETALLADA Y FOTOGRAFIAS

**VALOR DE REPOSICION:** \$ 500,000.00 \_\_\_\_\_

**CUOTA O TASA:** 1.5 % (Tarifa de Seguros Inbursa)

**RIESGOS ADICIONALES** SI NO

HUELGAS Y ALBOROTOS POPULARES  
FLETE EXPRESO Y TIEMPO EXTRA  
OPERANDO BAJO TIERRA

CUOTA S % Adicional  
CUOTA 10 % Adicional  
CUOTA \_\_\_\_\_% Adicional  
CUOTA FINAL= 1.72%

## SOBRE EL EQUIPO

**QUE TRABAJOS REALIZA EL EQUIPO: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA EN OBRAS CIVILES (MONTAJE Y DESMONTAJE)**

EL CONTRATANTE ES DUEÑO DEL EQUIPO: SI  NO

LA MAQUINARIA ES NUEVA  USADA  RECONSTRUIDA

EXISTE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO SI  NO

EL TIPO DE MANTENIMIENTO ES : CORRECTIVO  PREVENTIVO  AMBOS

EL MANTENIMIENTO LO REALIZA: PERSONAL DEL ASEGURADO

PERSONAL EXTERNO

EXISTE BITACORA DE MANTENIMIENTO SI  NO

### COSTO FINAL

$C_F = \text{Cuota Final} = 1.72$

SA = Suma Asegurada = \$ 500,000.00

Prima Neta = S.A. X  $C_F$  = \$ 500,000.00 X 1.72 %

= \$ **8,600.00**

Recargo por pago fraccionado (Variable)

Anual (S/R), Semestral (9.5%), Trimestral (14.5%)

IVA = 15%

Costo final pago de contado

**PRIMA TOTAL P.T = 9,460.00**

## ASPECTOS RELEVANTES

- ° Para el cálculo anterior se utilizó la tarifa de la empresa aseguradora "Seguros Inbursa" cuya base es la correspondiente a la empleada por la Mwehner-Ruck.
- ° El procedimiento que se realizó en el cálculo del seguro del equipo anterior es el mismo que se lleva para toda la maquinaria empleada en la obra civil.
- ° A pesar de que el equipo intervino en la parte final del proyecto (2 meses), la duración del contrato del seguro puede ser por la misma duración, esto no es recomendable en virtud de aplicar tarifas a corto plazo (Recargos en su costo).
- ° Después de haber realizado un riguroso análisis de las condiciones de operación del equipo se llegó a la conclusión de que los riesgos contratados son los más idóneos.

## DESCRIPTION

This truck crane is a fully hydraulic machine. All work functions are performed by fluid power. Hydraulic cylinders are used to raise or lower and extend or retract the boom; hydraulic winches raise or lower the load on the main hoist and jib lines; a hydraulic motor swings (rotates) the upper of the machine on the carrier.

The carrier engine serves as the power supply for both the upper and lower. A pump drive, mounted at the front of the engine drives the hydraulic pumps which provide the hydraulic power for the upper. Hydraulic fluid under pressure is delivered through a swivel to the control valves in the upper. When the operator engages the controls in the operator's cab, the control valves direct the fluid to the boom cylinders, swing motor, and winch motors.

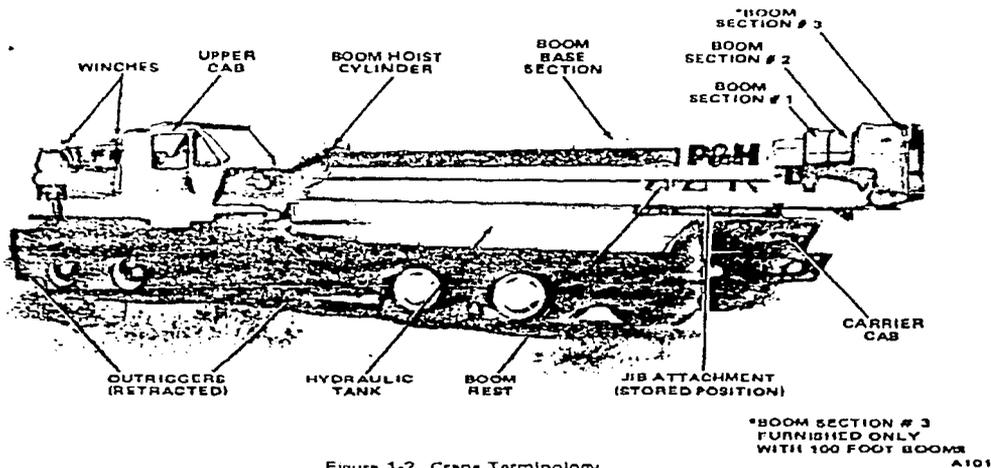


Figure 1-2. Crane Terminology

## TABULATED DATA

### DIMENSIONS AND TRANSPORTATION DATA

Overall length, with boom in travel position .....	38'-1-3/8" (11.62 m)
Overall length, without boom .....	33'-1-1/2" (10.10 m)
Overall width .....	8'-0" (2.44 m)
Overall height .....	9'-10" (3.00 m)
Ground clearance .....	0'-10-1/2" (0.27 m)
Gross vehicle weight, with main and auxiliary winches, jib, bottom block, 8000 lb. (3629 kg) counterweight, and 1/2 tank of fuel	80' Boom (24.38 m) 100' Boom (30.48 m) 68,200 lbs. (30,935 kg) 09,100 lbs. (41,343 kg)
Weight distribution	
Front axle .....	25,300 lbs. (11,478 kg) 25,900 lbs. (11,748 kg)
Rear axle .....	42,900 lbs. (19,459 kg) 43,200 lbs. (19,595 kg)



Montaje de Estructura  
de la Nave Industrial



Montaje de  
Maquinaria y Equipo

## **VII.2 COTIZACION DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

La presente cotización ilustra a detalle el procedimiento y los parámetros más usados por las empresas aseguradoras durante el proceso de tarificación.

Lo anterior dependerá del tipo de obra, método constructivo, riesgos y bienes amparados durante el proyecto.

Por lo que el primer paso consistirá en recabar toda la información que sea necesaria con el fin de evaluar las condiciones de operación y de alto riesgo que pudieran presentarse durante su ejecución. Esto será posible con la aplicación de cuestionarios específicos que nos ayudarán a conocer a grandes rasgos las características principales del proyecto, así como la duración del mismo.

El cronograma o programa de obra es de vital importancia para lograr una adecuada evaluación, ya que permite al Ingeniero analista identificar a detalle los procesos constructivos y con esto la correcta apreciación de los posibles riesgos.

Dicha evaluación será complementada con las visitas periódicas que realizará el inspector de riesgos de la compañía de seguros al sitio del proyecto (En caso de haberse iniciado su construcción).

En el caso opuesto y de contar únicamente con la información de gabinete será necesario requerir un duplicado del proyecto a fin de evitar errores de apreciación.

Desgraciadamente en la actualidad el número de obras resulta ser mínimo y de baja inversión como consecuencia del problema económico nacional pese a la situación encontramos un proyecto que nos permitirá aplicar los anteriores conceptos, mismos que se detallan en el presente capítulo.

## VII.2.1 GENERALIDADES

### Aplicación de Cuestionarios

El proyecto a cotizar se refiere a la construcción de la Central de Abastos de la ciudad de Celaya, Gto., la que se espera satisfaga el abasto en legumbres y abarrotes que requiere la población, dicho proyecto ha sido asignado a diversas constructoras en base al trabajo a ejecutar, por lo que la información general se compone de :

Proyecto :	“Central de abastos de Celaya Km. 12.5 Carretera Celaya - Salvatierra Celaya, Gto.
Propietario :	Unión de Comerciantes de frutas y legumbres de la Central de Abastos de Celaya. Alfonso Rivera Campos No. 329 Zona Centro Celaya, Gto.
Contratista Principal ó Responsable de obra:	Balderas Constructora, S.A de C.V. Av. Irrigación No. 105 Centro Comercial Excelaris Celaya, Gto.
Subcontratistas Principales :	R.T. Construcciones, S.A. de C.V.; (Gto.) Reysa, S.A. de C.V.; (Celaya, Gto.) Coprenal, S.A. de C.V. (Celaya, Gto.)
Ingeniero Proyectista:	Ing. Mario Alberto Guerrero Vallejo Celaya, Gto.
Financiamiento de Obra:	Banco Nacional de Comercio Interior BNCI

### **ESPECIFICACION DE OBRA**

Descripción:	Dimensiones: Se anexa croquis de distribución Altura: Sotano + Planta Baja + Mezzanine Nivel Máximo de Excavación : 1.70 mts (bajo de sótano) Cimentación: Zapatas corridas y Zapatas aisladas. Método de Construcción: Convencional, Concreto dado en sitio. Estructura de Obra: Concreto armado Muros: Ladrillo
--------------	--

## TRABAJO DE CONTRATISTAS

Experiencia: Ha realizado infinidad de obras similares en zona industrial

Trabajo de Subcontratistas: Terracería y Pavimentación  
Instalación Eléctrica  
Instalación Sanitaria

Periodo de Construcción: Inicio: 27/05/94  
Duración 12 meses  
Terminación 27/05/95  
Mantenimiento "No especificado"

Se anexa duplicado de Proyecto : SI NO

## SOBRE EL LUGAR DE LA OBRA

Subsuelo : Arcilla expansiva

Nivel freático: 300 mts. de profundidad

Fallas Geológicas: Ninguna en el predio

Cercanía a fuentes: No existen rios, arroyos lagos y lagunas  
cerca del lugar, por lo tanto  
no afectan la obra.

Temporada de lluvias: Junio - Septiembre

Temporada de Máxima Precipitación: Agosto - Septiembre

Volumenes de Precipitación: 500 mm mínima  
55.3 mm por día  
594 mm promedio  
950 mm máxima

Riesgo de Tempestad: Bajo Alto

Inclinación del Suelo:

### CONSIDERACION DE RIESGOS

Probabilidad de Ocurrencia	<u>SI</u>	<u>NO</u>	
Incendio de Explosión	X		
Alza del nivel de Aguas	X		
Avenida	X		
Inundación	X		
Derrumbes	-	X	
Ciclón Tempestad Huracán	-	X	
Terremoto	-	X	
Expleo de Explosivos	X		Intensidad Para Cimentación

### SOBRE COBERTURAS ADICIONALES

Incluir los gastos adicionales por tiempo extra por concepto de trabajo en días y hrs. inhábiles :  
 Limite de Responsabilidad :

SI   X   NO     
 N\$   100,000.00  

Responsabilidad Civil :

SI    NO   

Colindantes (detallar) :

No existen colindantes sólo áreas agrícolas

Edificaciones dentro del Predio propiedad del dueño de la obra (detallar):

No existen construcciones en el lugar.

### DETALLE DE SUMAS ASEGURADAS

Cobertura Básica "A" : N\$ 40'910, 722.00 (Valor de Contrato)

Materiales, Equipos proporcionados por el dueño de la obra :

Ninguno; N\$ - 0 -

Se ampara equipo de construcción (detallar) :

NO ; N\$ - 0 -

Se ampara maquinaria de construcción (detallar) :

NO ; N\$ - 0 -

Remoción de Escombros (límite de Indemnización):

N\$ 8'182,144.00 (20% del Valor del contrato)

<b>Terremoto y Erupción Volcánica :</b>	<b>NO ;</b>	<b>N\$</b>	<b>(Valor de Contrato)</b>
<b>Tempestad, Ciclón, Huracán Vientos, Inundación:</b>	<b>NO ;</b>	<b>N\$</b>	<b>(Valor de Contrato)</b>
<b>Daños a Terceros</b>			
<b>1) En sus bienes :</b>	<b>NO ;</b>	<b>N\$</b>	
<b>2) En sus personas :</b>	<b>NO ;</b>	<b>N\$</b>	

## MEMORIA DE CALCULO

FECHA: 15/05/94

PROYECTO: " CENTRAL DE ABASTOS DE CELAYA. GTO "

LOCALIZACION: KM 12.5 CARRETERA CELAYA SALVATIERRA

PROPIETARIO: UNION DE COMERCIANTES DE FRUTAS Y LEGUMBRES DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE CELAYA

DURACION DE OBRA: 12 MESES MONEDA: NACIONAL ( \$ )

CONTRATACION DE COBERTURAS

## QUE NO REQUIEREN SUMA ASEGURADA POR SEPARADO

	COBERTURA	SUMA ASEGURADA	CUOTA ( % )	PRIMA NETA
A	Cobertura Principal	\$ 40'910.722.00	2.42	99.003.95
B	Terremoto y Erupción Volcanica	Amparo SI ( ) NO ( X )		
C	Huracan Cíclon Inundacion	Amparo SI ( ) NO ( X )		
D	Cobertura de Mantenimiento	AMPLIA ( ) LIMITADA ( ) Amparo SI ( ) NO ( X )		
E	Huelgas y Alborotos Populares	Amparo SI ( ) NO ( X )		
				\$ 99.003.95

## COBERTURAS QUE SI REQUIEREN DE SUMA ASEGURADA POR SEPARADO

E F	Responsabilidad Civil	Bienes E ( ) Persona F ( )			
G	Remocion de escombros	\$ 1'000.000.00	11.00	11.000.00	
M	Maquinaria y Equipo de Construcción				
P	Daños a otra Propiedad del Asegurado				
T	Envios por Expreso y Tiempo Extra	\$ 100.000.00	11.00	1.100.00	
FA					
				\$ 12.100.00	
				\$ 111.103.95	

TARIFA EMPLEADA: Seguros Inbursa COTIZO Luis García

ZONA SISMICA: 2 Inicio de Obra 27/05/94 Terminación: 27/05/95

PERIODO DE MANTENIMIENTO: \_\_\_\_\_

DEDUCIBLES: \_\_\_\_\_

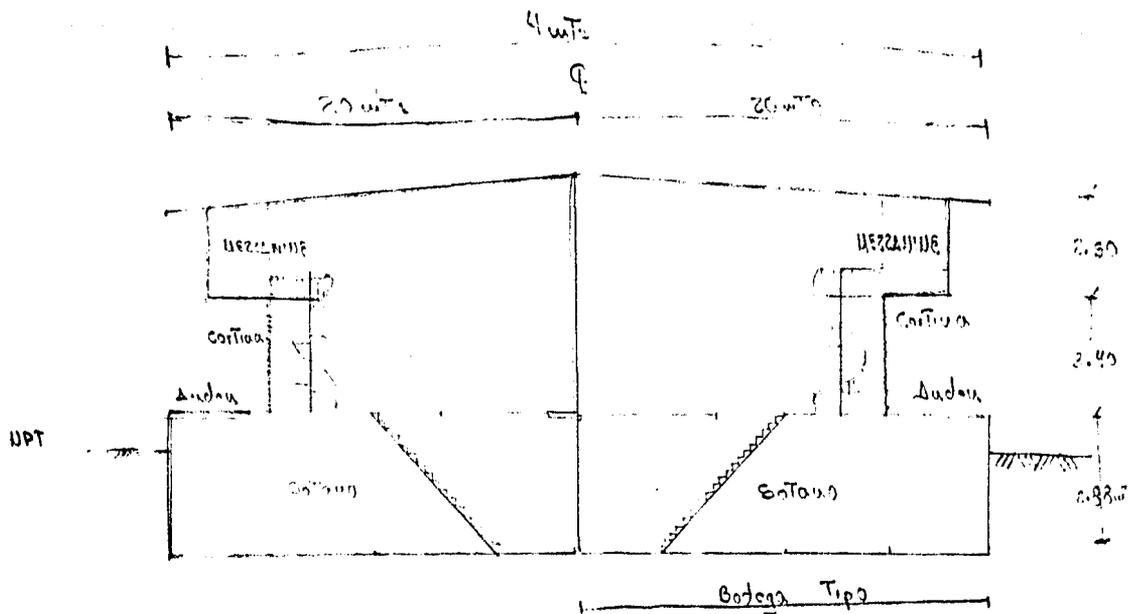
A,D,G: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_ F,F \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_ H: \_\_\_\_\_

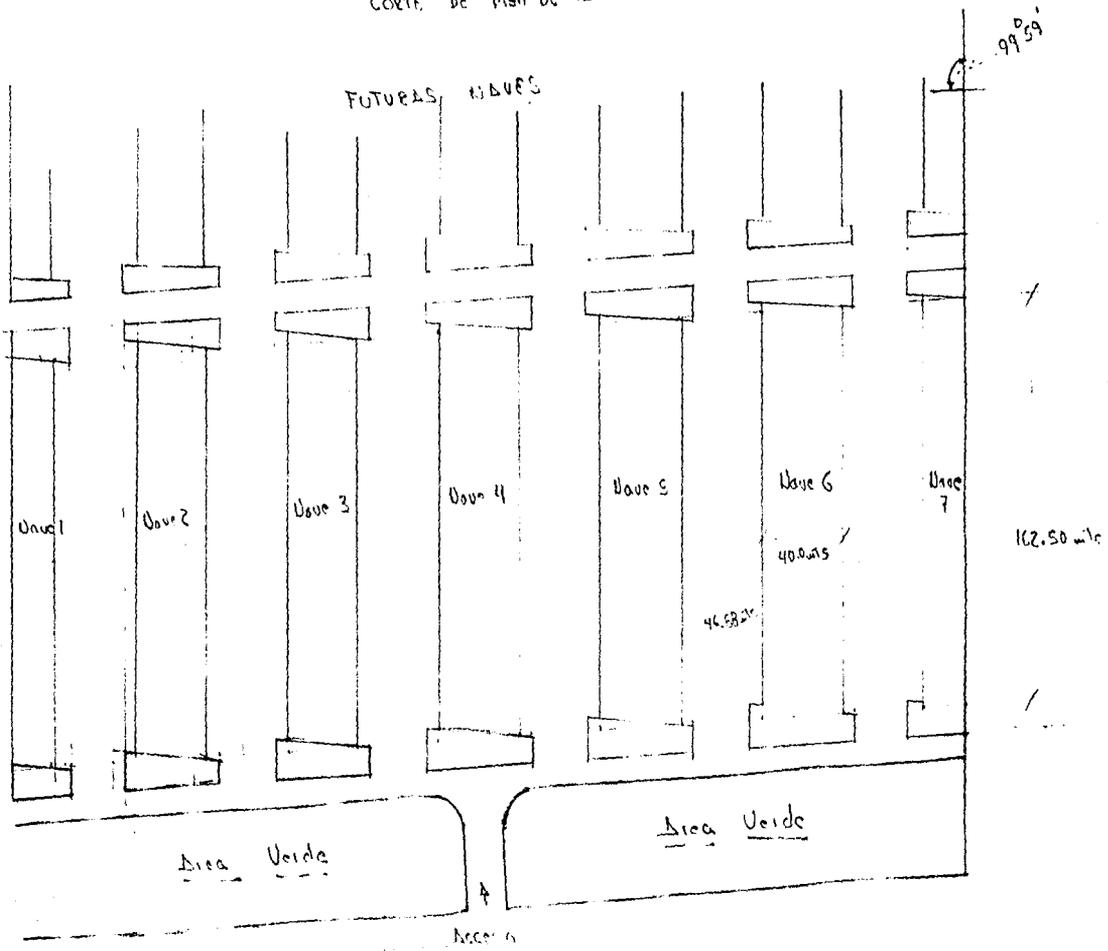
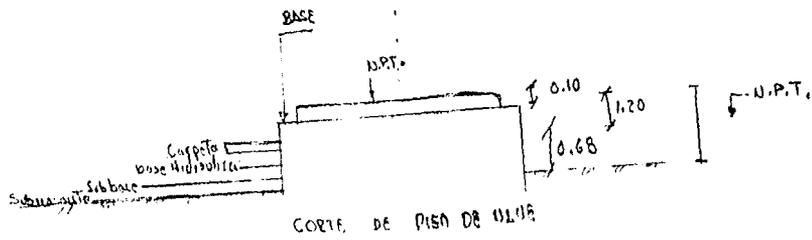
OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

## ASPECTOS RELEVANTES

- Se empleó la tarifa de Seguros Inbursa cuya base es la tarifa de la Munchener- Ruck.
- A pesar de que el proyecto es considerado de mediana-baja escala por el monto de su inversión, ha requerido del respaldo de un contrato de seguro. Mismo que es exigido por la institución financiante (Institución de crédito (Banco)).
- Una vez evaluadas las condiciones de operación del riesgo, así como el entorno del mismo, se concluyó que la cobertura básica sería más que suficiente para llevar a cabo la elaboración del contrato.
- En virtud de que la maquinaria es propiedad de los contratistas y que el proyecto es de bajo riesgo, se concluyó no amparar el mismo.



Corte Transversal



**CAPITULO**

**VIII**

**ANEXOS**

## VIII.1 TERMINOLOGIA DEL RAMO DE SEGUROS

### A.1 DICCIONARIO

<b>AGENTE:</b>	Persona dedicada a la venta de los seguros.
<b>AGRAVACION DEL RIESGO:</b>	Modificación a las características iniciales del riesgo con las cuales fueron contratadas y por consiguiente pueden aumentar la probabilidad que ocurra siniestro.
<b>AJUSTE:</b>	Determinación de la cantidad a indemnizar a consecuencia de un daño.
<b>ALMACEN:</b>	Sitio donde se depositan mercancías para su custodia o venta al por mayor.
<b>ASALTO:</b>	Acometer repentinamente y por sorpresa a las personas.
<b>ASEGURADORA:</b>	Compañía que asegura riesgos ajenos.
<b>BAJO SEGURO</b>	Suma asegurada de Póliza menor al valor real de los bienes.
<b>BODEGA:</b>	Local destinado exclusivamente a guardar mercancías.
<b>CICLON:</b>	Huracán que gira a gran velocidad alrededor de un centro de baja presión.
<b>CLAUSULA:</b>	Convenio que se estipula en el contenido del contrato (Póliza)
<b>COASEGURO:</b>	Es la participación de responsabilidades entre compañías de seguros o entre asegurado y compañía de seguros o también con la coparticipación de dos o más Compañías Aseguradoras sobre un mismo bien.
<b>COBERTURA:</b>	La protección que brinda la Compañía Aseguradora bajo un riesgo específico hacia un bien determinado.
<b>COMBUSTION ESPONTANEA</b>	Proceso físico químico que se presenta sin la presencia de un foco calorífico pudiendo existir flama bajo condiciones de temperatura, presión y humedad específicas.

<b>CONVENIO: EXPRESO</b>	Cláusula que estipula un riesgo previsto en la póliza, el cual puede ser contratado o no.
<b>CORREDOR:</b>	Grupo de agentes que colaboran con varias Compañías Aseguradoras.
<b>CUOTA:</b>	Es el factor que refleja la peligrosidad de un riesgo fijado por la Compañía aseguradora y que se expresa al Millar (‰) y por Ciento (%) Es el índice de la probabilidad de ocurrencia de un evento fortuito o dañoso.
<b>CUOTA ESPECIFICA:</b>	Descuentos que se otorgan a Empresas con características especiales.
<b>CUOTA PROMEDIO</b>	Es el cociente entre la sumatoria de las primas que deberá descubrir el cliente y la sumatoria de las sumas aseguradas.
<b>DEDUCIBLE:</b>	Es el porcentaje en que el Asegurado participa en caso de siniestro que amerite indemnización.
<b>DEPENDENCIA INHERENTES:</b>	Son aquellas instalaciones o procesos necesarios para la operación del riesgo principal, el cual no afecta las características o propiedades de las materias primas que sirvieron de base para la aplicación de la cuota.
<b>DESCUENTO POR VOLUMEN</b>	Cantidad que se reembolsa al Asegurado la cual está en función o relación al monto de la prima pagada.
<b>DESECACION:</b>	Acción de extraer la humedad.
<b>DISEÑO SISMICO:</b>	Característica constructiva con que cuentan algunos inmuebles, basados en reglamentos establecidos y que se consideran suficientes para resistir sismos.
<b>DEPRECIACION:</b>	Pérdida de valor por deterioro o transcurso de tiempo.
<b>DOLO:</b>	Acción que se ejerce con conocimiento, buscando causar un daño.

<b>EDIFICIO DE PRODUCTOS:</b>	Inmueble en los que se generan ó producen utilidades o ganancias.
<b>ENDOSO:</b>	Documento que modifica las condiciones de la Póliza, los hay de tres tipos :
<b>Endoso A:</b>	Aumento de suma asegurada, cubrir nuevos riesgos o coberturas adicionales (Inflacionario, Extensión de Cubierta, Remoción de escombros, etc.)
<b>Endoso B:</b>	Modificaciones Textuales y/o aclaraciones (Razón Social, Teléfono, dirección correcta, etc.) (No implican movimiento de primas)
<b>Endoso D:</b>	Devolución de Primas (Por modificaciones, cancelación de contrato o aclaraciones a favor del asegurado).
<b>EXPLOSION:</b>	Es el desprendimiento de energía, originado por una reacción química o física en la cual se presenta presión y/o calor y/o ruido y/o luz.
<b>EXTINGUIDOR:</b>	Substancia química que se utiliza para extinguir fuego incipiente, la cual dificulta la combustión.
<b>EXTINTOR:</b>	Aparato móvil que sirve como depósito del extinguidor.
<b>FERMENTACION:</b>	Cambio químico sufrido por ciertas substancias orgánicas a causa de encimas.
<b>FRANQUICIA:</b>	Es una cantidad pactada entre el asegurado y la Compañía Aseguradora, para evitar reclamaciones continuas en caso de siniestro.
<b>FUEGO:</b>	Es la combinación simultánea y proporcional de combustible, comburente y calor.
<b>HIDRANTE:</b>	Sistema por medio del cual sirve para extinguir fuego con agua.
<b>HURACAN:</b>	Viento impetuoso, a modo de torbellino que gira en grandes círculos.

<b>INCENDIO:</b>	Fuego fuera de control que causa daños a Bienes y personas.
<b>INDEMNIZACION:</b>	Resarcir un daño o perjuicio causado a los bienes del asegurado.
<b>INFLACION:</b>	Fenómeno monetario que se presenta como consecuencia de la estabilidad económica de un país.
<b>INUNDACION:</b>	Cubrir de agua muebles y/o inmuebles.
<b>LIMITE UNICO Y COMBINADO</b>	(L.U.C.) Es la combinación de varios eventos dañosos que pueden ser amparados indistintamente por una sola suma asegurada (responsabilidad máxima)
<b>NEGLIGENCIA</b>	Falta de responsabilidad de un individuo.
<b>OXIDACION:</b>	Transformación que sufren los cuerpos al contacto con el oxígeno.
<b>PARTICIPACION EN LA PERDIDA</b>	Es la colaboración económica del asegurado en caso de siniestro que amerite indemnización.
<b>PERDIDA MAXIMA PROBABLE (P.M.L.)</b>	Es la pérdida máxima que pueden sufrir todos aquellos bienes que estén sujetos a un sólo siniestro.
<b>PERITAJE:</b>	Es la acción de efectuar un estudio a un bien mueble o inmueble basado en las reglas del seguro.
<b>POLIZA:</b>	Documento básico del contrato bilateral del seguro en el cual se establece las responsabilidades de la Compañía ante el asegurado, así como los derechos y obligaciones de las dos partes.
<b>POLIZA DE DECLARACION</b>	Documento que ampara las fluctuaciones de existencias, que pudiera tener una Empresa mediante un recargo a la prima de Incendio.
<b>POLIZA FLOTANTE:</b>	Es el documento cuyas sumas aseguradas ampara dos o más ubicaciones.

<b>PRECIO CORRIENTE EN PLAZA:</b>	Es el valor comercial de un bien de consumo.
<b>PRECIO NETO DE VENTA:</b>	Es el valor de producción de un bien de consumo.
<b>PRIMA:</b>	Es la cantidad que paga el asegurado a la Compañía Aseguradora, por transferirle la responsabilidad de un riesgo.
<b>PRIMA DEVENGADA:</b>	Es la prima cobrada por la Compañía aseguradora por haber cubierto un determinado riesgo por un tiempo dado.
<b>PRIMER RIESGO</b>	Concepto por el cual la Compañía Aseguradora se compromete a resarcir la pérdida a valor de mercado (comercial) sin exceder el monto de la suma asegurada, amparando dos o más ubicaciones.
<b>PRORRATA:</b>	Proporción a pagar o devolver de un seguro por un plazo determinado menor a un año.
<b>RAYO:</b>	Corriente eléctrica producida por una descarga entre dos nubes o entre una nube y la tierra
<b>REASEGURO:</b>	Es el seguro del seguro o bien la colocación de los excedentes en suma asegurada de una póliza contratada ante Compañías Reaseguradoras.
<b>RECARGO:</b>	Es un aumento considerado a la cuota de acuerdo a las características anormales.
<b>RECIPROCIDAD:</b>	Correspondencia mutua de una cosa con otra.
<b>RESARCIR:</b>	Reponer o Reparar un bien dañado con la intención de devolverlo a las condiciones iniciales que se tenían antes de que ocurriera un siniestro.
<b>RIESGO:</b>	Todos aquellos peligros que pueden causar lesión o pérdida. (Es la probabilidad de ocurrencia de un evento fortuito o de realización incierta que ocasiona pérdidas económicas.

<b>RIESGO ESPECULATIVO:</b>	Posibilidad de pérdida o ganancia.
<b>RIESGO EXCLUIDO:</b>	Son todas aquellas eventualidades que no podrán quedar amparadas bajo cualquier documento (Póliza)
<b>RIESGO INDUSTRIAL Y/O COMERCIAL</b>	Clasificación de acuerdo al monto asegurado y aplicable para aquellas empresas en las que la suma asegurada en el ramo de incendio rebasa el valor de 7.5 millones de pesos comprendida en edificio, mobiliario, materia prima, productos en proceso, producto terminado y maquinaria.
<b>RIESGO ORDINARIO:</b>	Clasificación de acuerdo al monto asegurado y aplicable a aquellas empresas o negociaciones en las que su suma asegurada para el ramo de incendio no rebase los 7.5 millones de pesos.
<b>RIESGO PURO:</b>	Posibilidad de pérdida o desembolso.
<b>ROBO:</b>	Delito que se comete apoderándose con ánimo de lucro de cosa mueble, ajena, empleándose violencia o intimidación sobre las personas o fuerza en las cosas.
<b>SINIESTRO:</b>	Realización del peligro provisto en la póliza. Es todo suceso que provoque el deterioro o destrucción de un bien asegurado.
<b>SOTECHADO:</b>	Construcción techada que carece de muros en dos o más lados.
<b>SUBROGACION DE DERECHOS</b>	Es la facultad que tiene la Compañía Aseguradora para, en caso de siniestro, subrogarse hasta por la cantidad pagada en los derechos del asegurado contra los autores o responsables del daño.
<b>SUMA ASEGURADA:</b>	Es el límite de responsabilidad de la Compañía de Seguros ante el asegurado.
<b>SUSTANCIAS INFLAMABLES:</b>	Son líquidos o gases que tienen un punto de inflamación menor de 93°C

<b>SEGURO:</b>	Recurso por medio del cual, las existencias económicas amenazadas por peligros eventuales, se organizan para atender a posibles necesidades tasables en dinero, mismo que se establece en un contrato bilateral cuya finalidad es resarcir la pérdida de un bien dañado.
<b>TIFON:</b>	Ciclón cuya fuerza pluviométrica causa daños.
<b>VALOR DE REPOSICION</b>	Es la cantidad que exigirá la adquisición de un bien nuevo, con las mismas características del bien asegurado, sin considerar alguna solución por depreciación física debido a uso y tiempo.
<b>VALOR REAL:</b>	Es el valor de reposición, descontando la depreciación por años de uso y estado de conservación de un bien mueble o inmueble.
<b>VICIO PROPIO:</b>	Fermentación a que están sujetos algunos productos perecederos.
<b>VIGENCIA:</b>	Es el período de tiempo que tendrá validez el contrato del seguro.

## **ANEXO A.2**

### **CLAUSULAS ESPECIALES APLICABLES AL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

Ajuste Automático de Suma Asegurada para maquinaria, Equipo e Instalaciones para la Construcción.

Esta cobertura fue creada con la finalidad de actualizar mensualmente el valor de la maquinaria y equipo de construcción de acuerdo al porcentaje de inflación publicada por el Banco de México y hasta por el porcentaje contratado.

En caso de siniestro indemnizable, esta cobertura será ajustada en relación a los índices inflacionarios emitidos por dicha Institución Bancaria.

Indexación.

Por medio de esta cobertura la empresa de seguros se obliga a que en caso de siniestro indemnizable deberá de pagar intereses anuales después del treintavo día de ocurrido el daño por un periodo no mayor de 6 meses en bienes de origen nacional y 3 a los de origen extranjero, a su vez el asegurado deberá de proporcionar toda la documentación necesaria que avale la reclamación en un periodo no mayor de 15 días, en caso de existir mora en este mismo lapso se verá reducida la indemnización.

Prueba de Maquinaria e instalaciones.

El periodo de prueba para maquinaria no deberá de sobrepasar de cuatro semanas a partir de iniciadas dichas pruebas.

En ningún momento serán cubiertos los daños causados por cálculo o diseño erróneo, material o fundición defectuosos así como los defectos por mano de obra.

Esta cláusula nunca podrá ser aplicada a la maquinaria usada.

Túneles y Galerías.

Ciertos aspectos de la obra que no pueden ser cubiertos dentro de los alcances del seguro por lo que valdría la pena mencionarlos con la finalidad de tenerlos presentes en todo momento con la intención de llevar a cabo los ajustes que sean necesarios durante la planeación de la obra.

- 1.- Gastos erogados por concepto de estabilización de roca suelta y otras medidas de seguridad.
- 2.- Gastos por concepto de sobre-excavación y de relleno.
- 3.- Gastos por concepto de desagüe
- 4.- Pérdidas o daños causados a la obra por concepto de falla en el equipo de bombeo
- 5.- Gastos por concepto de impermeabilización y drenes para la descarga de aguas de lluvia y/o agua freática.

#### Errores u Omisiones.

En caso de haber ocurrido una omisión involuntaria sobre las características de la obra, por medio de la presente cobertura se libera al propietario de cualquier responsabilidad que pudiera tener al momento de siniestro.

Asimismo, se recomienda que en caso de ser detectada tal omisión, dar aviso de inmediato a la empresa de seguros con el fin de llevar a cabo las modificaciones necesarias.

Envíos por expreso y tiempo extra.

Bajo este endoso quedarán amparados los gastos que sean erogados por concepto de flete ocasionados por la reparación de los bienes afectados, tales gastos no excederán del 30% del monto de los daños ocasionados por el siniestro.

Cables y Tuberías Subterráneas.

Bajo la presente cláusula serán amparados los daños causados a las tuberías y cables subterráneos una vez que el contratista se ha cerciorado de la posición exacta de estos ante las autoridades correspondientes.

Nunca serán cubiertas las pérdidas o reclamaciones consecuencia de tales daños, avocándose únicamente a los costos de reparación.

Siembras Bosques y Cultivos.

La empresa de seguros se liberará de cualquier responsabilidad que el asegurado tenga por daños causados a bosques, siembras y cultivos.

#### Beneficiario Preferente

En caso de siniestro que amerite indemnización, el dueño o contratista podrá designar un beneficiario ya sea por el total de la indemnización o por determinados bienes según sean elegidos.

#### Construcción de Presas y Embalses.

Básicamente esta cláusula es una restricción a la cobertura de la póliza debido a las condiciones que se mencionan y por las cuales ninguna empresa del ramo asegurador hará frente ya que estas tienen su fundamento en posibles errores de calculo, de diseño y falta de medidas adecuadas de prevención, por lo tanto en ningún caso se indemnizará cuando.

- El contratista tenga que llevar a cabo medidas de seguridad en el sitio de la construcción como es la estabilización de áreas rocosas.
- Desagüe del lugar debido al exceso substancial esperado.
- Pérdidas o daños causados a la obra como consecuencia de fallas en el sistema de bombeo, si dichas fallas pudieron haber sido aminoradas o nulificadas con un equipo de reserva.
- Gastos por haber realizado impermeabilizaciones y drenes para la descarga de aguas freáticas o de lluvia.
- El cliente está obligado a tomar las medidas preventivas y adecuadas para evitar la erosión de taludes y otras áreas niveladas, ya que de no ser así los gastos erogados para su reparación no serán indemnizados.

- Pérdidas o daños causados a la obra como consecuencia de asentamientos debido a compactaciones insuficientes.

- Grietas y filtraciones.

Campamentos y almacenes.

Bajo la presente cobertura se obliga al contratista a instalar sus campamentos y almacenes en lugares que estén fuera del alcance de agua proveniente de una avenida máxima cuyo período de recurrencia sea de por lo menos 20 años.

Materiales de Construcción.

Es condición básica e indispensable que los materiales empleados en la obra se encuentren depositados en un lugar donde no sean afectados por una avenida o inundación cuyo período de recurrencia sea de cuando menos 20 años.

Permitiéndose contar con material dentro de la obra, suficiente para tres días de trabajo.

Renuncia a la subrogación de derechos, mediante la presente cobertura la empresa de seguros no hará uso del derecho de subrogación de derechos contra alguna empresa filial, subsidiaria o dependiente del asegurado.

Medidas de seguridad

Bajo esta cláusula se obliga al asegurado a tomar las medidas de seguridad una vez conocidas con el fin de evitar los daños ocasionados por una avenida o inundación, la precipitación promedio mensual así como el riesgo por avenida o inundación de acuerdo a las estadísticas oficiales y a la experiencia mostrada de la localidad.

En caso de sufrir algún daño como consecuencia de la realización de los riesgos anteriores, solo se indemnizará si el contratista tomó las medidas de prevención para evitar o aminorar el riesgo según dichos datos, así como de haber realizado las recomendaciones de la institución asegurada.

Indemnización en Moneda Nacional

Con esta cláusula se compromete la compañía aseguradora en indemnizar al contratista en caso de siniestro por el monto del daño y, de siniestro de acuerdo a la cotización del dólar a la fecha del siniestro, solamente si el seguro ha sido fijado y liquidado en medida extranjera (dólar).

Derrumbes y Azolves.

Bajo esta cláusula se restringe la cobertura de la póliza quedando sin efecto cuando:

- Existan gastos como consecuencia de derrumbes localizados fuera del sitio de la obra.
- Gastos por concepto de reparación de Taludes o áreas niveladas causadas por erosión como consecuencia de corrientes de agua (Excepto cuando se han tomado las medidas de prevención necesarias para aminorar o nulificar tal riesgo).
- Daños causados por motivo de la negligencia del contratista en no haber retirado a su debido tiempo los azolves, arena y otros materiales que obstruyeron el paso de los cauces.
- Gastos por remoción de acumulaciones de arenas, granizo y nieves.
- Daños causados por diseño incorrecto o inadecuado de taludes. Por insuficiencia de muros de contención.

En todos los casos anteriores, el asegurado (contratista) deberá de tener mucho cuidado tratando de no caer en los casos que se indican y tomando a su vez todas las medidas que crean convenientes para su protección.

#### Equipo Extintor de Incendio.

Cuando las obras resulten ser muy peligrosas o expuestas a los riesgos de Incendio y Explosión o los materiales empleados sean muy propicios a tales daños.

El asegurado deberá de tomar las medidas de protección que se indican:

- . Contar con el número suficiente de extintores listos para ser usados en cualquier momento.
- . El personal de la obra deberá de estar capacitado para el uso de dicho equipo.
- . Colocar a una distancia mínima de 30 metros de la obra, material inflamable (líquidos y gases combustibles) alejado de aquellos trabajos donde se emplee calor.
- . Cuando deben de efectuarse trabajos con uso de soldadura a llama abierta cerca de materiales inflamables, deberá de estar presente en todo momento una persona y dotada de equipo de extinción de incendios.
- . Al iniciar el periodo de pruebas deberán de estar instalados todos los equipos contra incendios listos para ser usados cuando así sea requerido.

En caso de existir deficiencias en las recomendaciones anteriores la empresa de seguros podrá verse liberada de cualquier responsabilidad.

#### Tendido de tuberías y desagües.

Bajo la presente cobertura serán cubiertas las pérdidas o daños que sufran las tuberías, zanjas o pozos como consecuencia de la inundación o entangamiento.

Tales siniestros serán indemnizados siempre y cuando se hubiesen tomado las siguientes medidas preventivas:

Una vez colocada la tubería en la zanja correspondiente se deberá de efectuar el relleno adecuado con el fin de evitar cambio en la posición de dicha tubería como consecuencia de la inundación de la zanja.

Evitar al máximo la penetración de lodo, agua o cualquier otro objeto similar al anterior, de las tuberías ya colocadas en las zanjas.

Cabe mencionar que tal indemnización se hará sobre el tramo longitud abierta.

#### Perforación de Pozos de Agua.

En lo referente a esta cláusula cabe mencionar que en caso de siniestro solamente se indemnizará cuando sea a consecuencia de los riesgos que se mencionan:

- Terremoto, Erupción Volcánica, Maremoto
- Huracán, ciclón, Viento huracanado, Inundación, Corrimiento de Tierra.
- Incendio, Explosión.
- Agua Artesana

- Pérdida de líquidos de Sondeos
- Derrumbe de Pozo, Abolladura de Tuberías
- Pérdidas o daños a los equipos de perforación siempre y cuando hayan sido asegurados.

**Reinstalación Automática.**

En caso de una pérdida parcial que amerite indemnización, la compañía asegurada reinstalará automáticamente la porción de suma asegurada dañada comprometiéndose el asegurado a pagar la prima correspondiente.

## **ANEXO B**

### **VIII.B. MONTAJE DE MAQUINARIA**

La base del presente seguro se deriva de la cobertura que ofrece la póliza de todo riesgo para contratistas ó "Póliza de Obras en Construcción", misma que contempla el seguro de montaje cuya finalidad consiste en amparar las instalaciones de equipos delicados y sofisticados que requieren de un seguro especial, tales como: Elevadores, Turbinas, motores, generadores, compresores, montacargas, tanques, silos, puentes, máquinas de papel, máquinas textiles, oleoductos, tanques, etc., mismos que son cubiertos dentro del contrato principal (obra civil), siempre y cuando el valor del equipo a montar no rebase del 50% del valor total del contrato (obra terminada).

En caso de que dicho valor sea superior al 50% se elaborará un contrato por separado e independiente al seguro de obra civil.

Por otro lado podemos comentar que este tipo de contratos ofrece grandes beneficios para el contratista ya que ampara los daños materiales causados a los bienes como consecuencia de:

- Incendio y/o Rayo, Explosión, caída de antenas, agua u otras medidas de prevención de incendios.
- Errores de Montaje
- Arcos-Voltaicos, Sobre-Tensión, cortocircuito.
- Rotura debido a fuerza Centrifuga.
- Caída de partes del objeto que se monta, como consecuencia de la rotura de cadenas o cables.
- Hundimiento o deslizamiento del equipo de montaje.
- Robo con violencia, así como los daños causados a los bienes por el intento de robo.
- Hundimiento de tierra y desprendimiento de tierra o de rocas.

En adición a lo anterior existen coberturas adicionales que amplían la protección a los bienes mediante la contratación de endosos o suplementos, tales como:

- Terremoto, Temblor y erupción volcánica.
- Ciclón, Huracán, Granizo, Nieve, Tempestad y Vientos.
- Errores de Diseño, Defectos de Construcción, fundición  
Materiales Defectuosos y Defectos de mano de obra.
- Actos de huelgas o de personas que tomen parte en paros y disturbios de carácter obrero.
- Inundación, desbordamiento y alza del nivel de agua o entangamiento.



### Vigencia del Contrato

Es importante señalar que este seguro inicia desde que los bienes han sido depositados en el sitio del montaje y termina para objetos nuevos cuatro semanas después de haber iniciado el período de pruebas. Para el caso de bienes usados antes de iniciar el período de pruebas.

Cabe mencionar que en caso de exceder el tiempo de montaje, la cobertura del seguro podrá prorrogarse mediante solicitud escrita por el titular del contrato hacia la empresa aseguradora, misma que elaborará el endoso respectivo que cubrirá el solicitante por el monto de dicha prórroga.

En caso de que dicha ampliación sea solicitada durante el período de pruebas se emitirá un convenio especial.

### Interés Asegurable.

Podemos decir que el interés asegurable puede darse desde el punto de vista del:

- **Fabricante o Proveedor** de los equipos a montar siempre y cuando el montaje quede bajo su responsabilidad
- **Interés del dueño de la obra**  
Por estar seguro de tener el proyecto terminado pese a los contratiempos acontecidos durante su ejecución. Así como de cuidar los bienes próximos a la obra que sean de su propiedad. Otro aspecto es el de garantizar su inversión.
- **Interés de la Empresa encargada del montaje o del Contratista Principal.**  
Por la responsabilidad que adquiere durante el proceso del montaje. Así como de cuidar la estabilidad económica de su empresa mediante la contratación del seguro mismo que será cubierto con una prima mínima (costo del seguro ).
- **Interés de Subcontratista, fabricantes y Proveedores de máquinas y elementos.**  
Bajo este punto de vista y en adición a lo anterior es conveniente incluir a las partes citadas ya que durante el proceso normal del proyecto sus actividades suelen ser causantes de daños a máquinas y partes ya montadas.
- **Interés del Consultor**  
Para esta parte, es de gran importancia que la obra se realice bajo los aspectos técnicos previstos en su proyecto y que todo percance o contratiempo no afecte el curso normal la estabilidad financiera de las partes que intervienen en la ejecución de la obra.

- **Interés de la Institución Bancaria o financiera**, esta parte requiere de un contrato que respalde la inversión asignada y que en caso de siniestro no sufra ningún desequilibrio económico.

Todas las partes señaladas tienen en común un interés asegurable mismo que puede ser cubierto mediante la contratación del seguro de montaje.

#### Limite de Responsabilidad

Es importante señalar que la suma asegurada del contrato deberá de establecerse de la siguiente manera:

- . **Bienes Nuevos:** Se fijará a valor de reposición mismo que corresponde al valor factura más los gastos erogados por impuestos aduanales, fletes, gravámenes y costos de montaje.
- . **Bienes Usados:** Se fijará sobre el valor de compra-venta incluyendo flete y costo de montaje.

Es importante señalar que bajo el presente seguro se aplicará la cláusula de proporcionalidad por lo que se aconseja fijar la suma asegurada al 100% de su valor cuidando de no caer en el bajo seguro o amparar los bienes por debajo de su valor de reposición.

Como último aspecto vale la pena mencionar que este contrato indemnizará la pérdida sufrida bajo dos esquemas mismo que a continuación señalo:

- PERDIDA PARCIAL:** Toda pérdida que sea sujeta de indemnización deberá de contener invariablemente:
- . Costo de reparación
  - . Costo de desmontaje
  - . Costo de montaje
  - . Flete ordinario (costo)
  - . Gastos aduanales (si los hubiere)
  - . Prima del Seguro (Transporte)

Todos aquellos gastos no necesarios para la reparación de los bienes correrán a cuenta del asegurado.

En términos generales esta pérdida parcial se indemnizará a valor de reposición (Nuevo).

**PERDIDA TOTAL:** La reclamación deberá de efectuarse a valor real restando el valor de solvamiento, pudiendo darse el caso que la empresa aseguradora absorba dicho salvamento una vez que se hubiese indemnizado al asegurado.

En caso de que el costo de reparación de los bienes rebase el 50% de su valor real se considerará como pérdida total.

## **RECOMENDACIONES IMPORTANTES PREVIAS A LA CONTRATACION DEL SEGURO**

**Sobre el particular se recomienda seguir los pasos indicados al final del capítulo V.5**

## **VIII.B.1 HISTORIA DEL SEGURO EN MEXICO**

Podemos decir que dentro de la historia de la humanidad los datos más recientes acerca de los orígenes del seguro se remontan a la época de los ASIRIOS. Mismos que se obligaban a cubrir periódicamente una cierta cantidad que se destinaba a la creación de un fondo, mismo que tenía la finalidad de absorber los gastos por concepto de obra que se destinaban a las casas de los sacerdotes que habían perdido sus fincas a causa del fuego.

Aunque en ese tiempo no se conocía nada acerca de los seguros, esto puede haber sido la etapa inicial del seguro que actualmente conocemos, mismo que ha sufrido grandes modificaciones con el correr del tiempo.

Sabemos que la evolución se ha venido gestando conforme avanza la tecnología del ser humano y que actualmente existen una gran variedad de contratos que se apegan a la vida moderna del ser humano.

En nuestro país y bajo el dominio español se establece la primera compañía aseguradora bajo el nombre del “Puerto de Veracruz” misma que data del año de 1788.

Para el año de 1910 se publica la “Ley Relativa a la Organización de las Compañías de Seguro Sobre la Vida”.

En 1926 se dicta la “Ley General de Sociedades de Seguros”.

En 1935 se promulga la “Ley General de Instituciones de Seguros” y la “Ley sobre el Control de Seguros”.

Para el año de 1970 se crea un organismo oficial cuya función es el de vigilar y reglamentar las actividades de las empresas aseguradoras bajo el nombre de “Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, (C.N.B.S.)”, así mismo y con el propósito de regular el desarrollo Técnico de las compañías de seguros, se forma simultáneamente la “Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros”.

En el año de 1990 se reforman la “Ley sobre el Contrato de Seguros” y la “Ley General de Instituciones de Seguros”. Se desregulariza la aplicación de las tarifas, las compañías podrán manejar sus propias tarifas basadas en la experiencia y solvencia económica de cada una, quedando obligadas a su registro previo ante el organismo oficial (C.N.B.S.) que a partir de ese año cambia de nombre a quedar en “Comisión Nacional de Instituciones de Seguros y Fianzas” (C.N.I.S.E.)

En términos generales se puede decir que la verdadera historia del seguro se divide en tres grandes periodos que están comprendidos de:

- 1er. Periodo: De mediados del siglo XIV hasta finales del siglo XVII, periodo en el cual se crea la póliza del seguro.
- 2do. Periodo: Del siglo XVIII hasta mediados del XIX tiempo en que aparecen las compañías de seguros.
- 3er. Periodo: La era moderna o actual que se caracteriza por la gran diversidad de planes de Seguros, siendo en esta etapa donde se crean las pólizas específicas o especialidades hacia un bien determinado (Equipo de contratistas y obras en construcción).

**ANEXO**

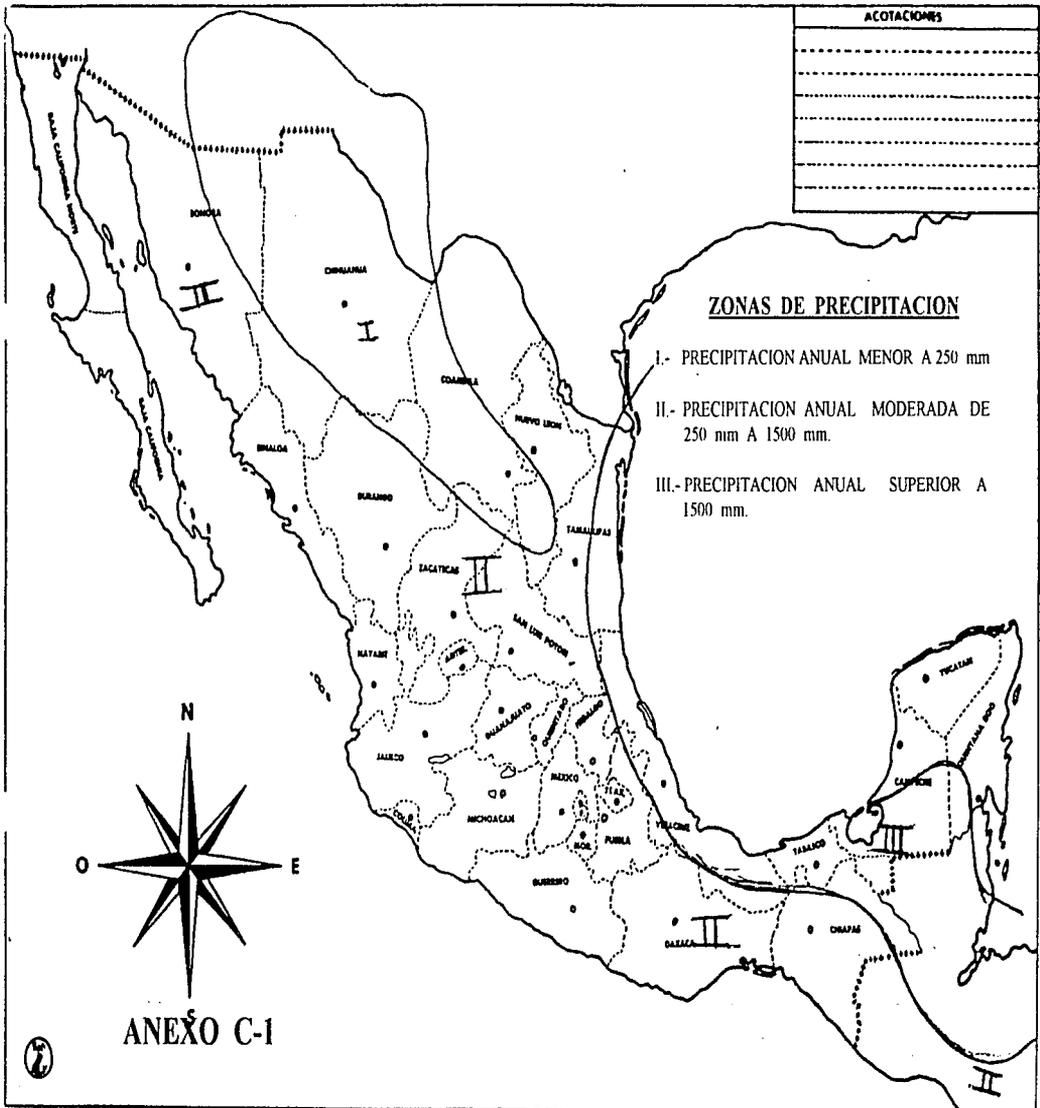
**C**

**MAPAS**

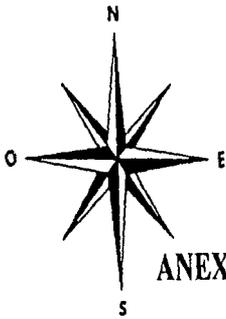
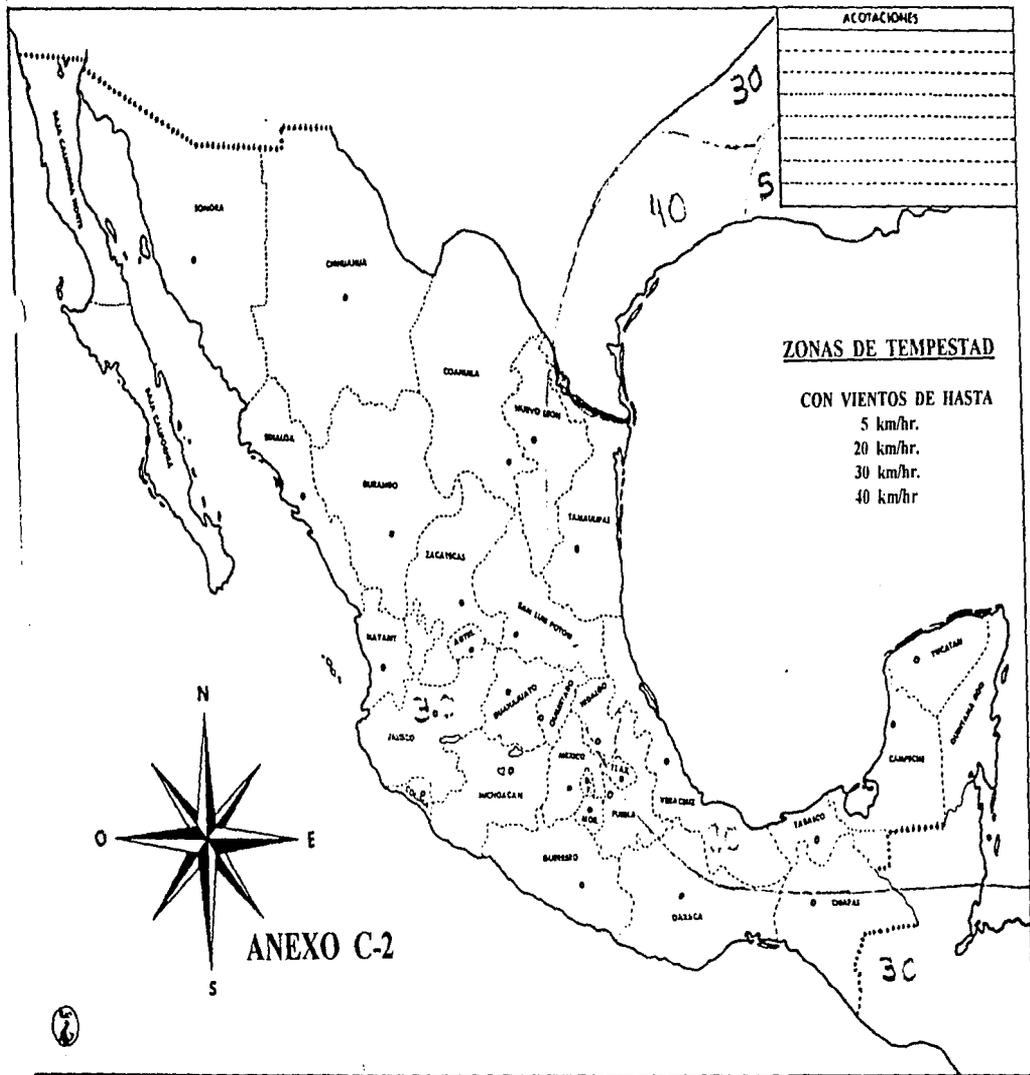
ACOTACIONES

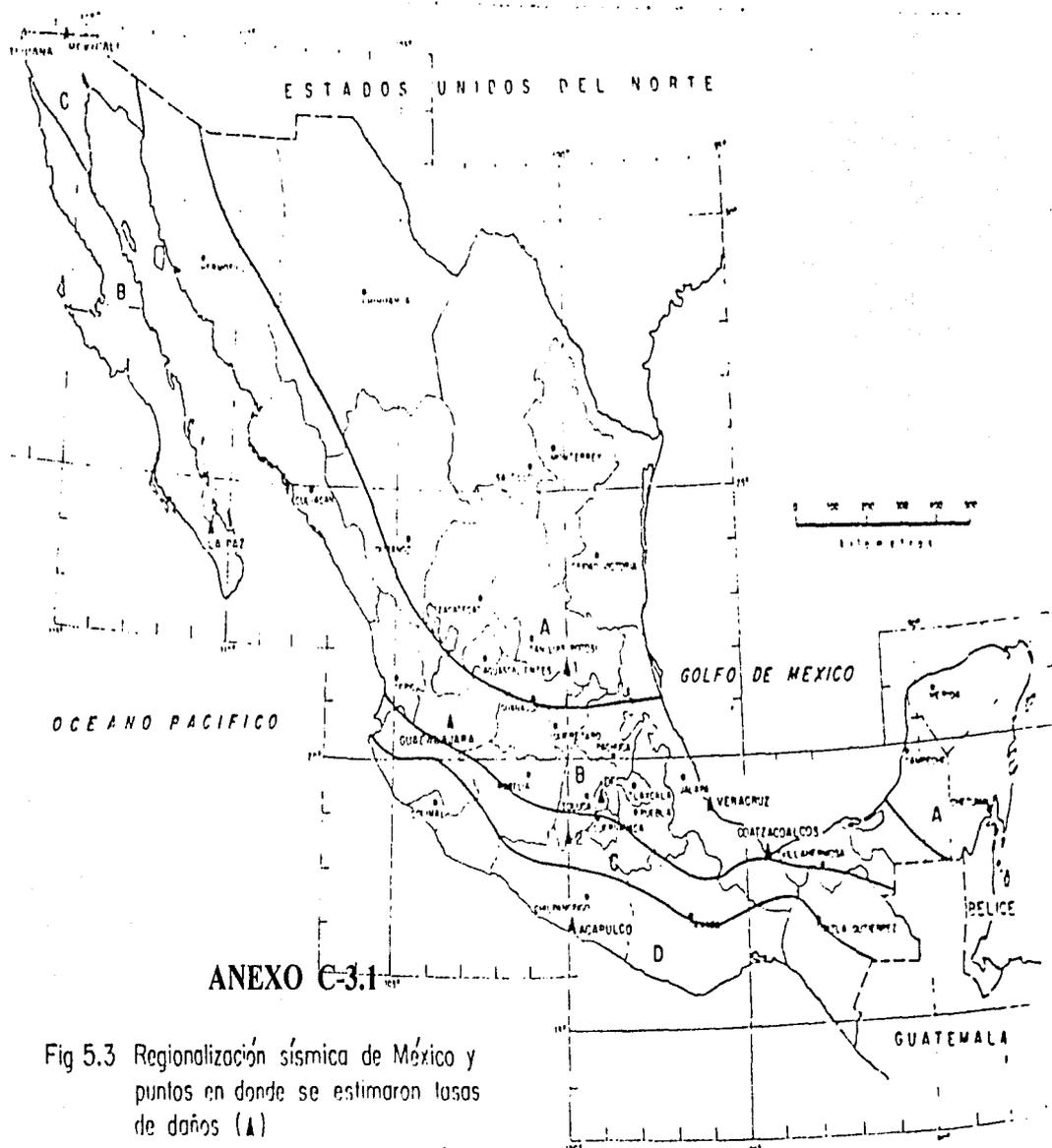
ZONAS DE PRECIPITACION

- I.- PRECIPITACION ANUAL MENOR A 250 mm
- II.- PRECIPITACION ANUAL MODERADA DE 250 mm A 1500 mm.
- III.- PRECIPITACION ANUAL SUPERIOR A 1500 mm.



ANEXO C-1





ANEXO C-3.1

Fig 5.3 Regionalización sísmica de México y puntos en donde se estimaron lasas de daños (▲)

MAPA SISMOLOGICO No.1



OCENNO  
PACIFICO

GOLFO  
DE  
MEXICO

ANEXO C-4

REPUBLICA MEXICANA

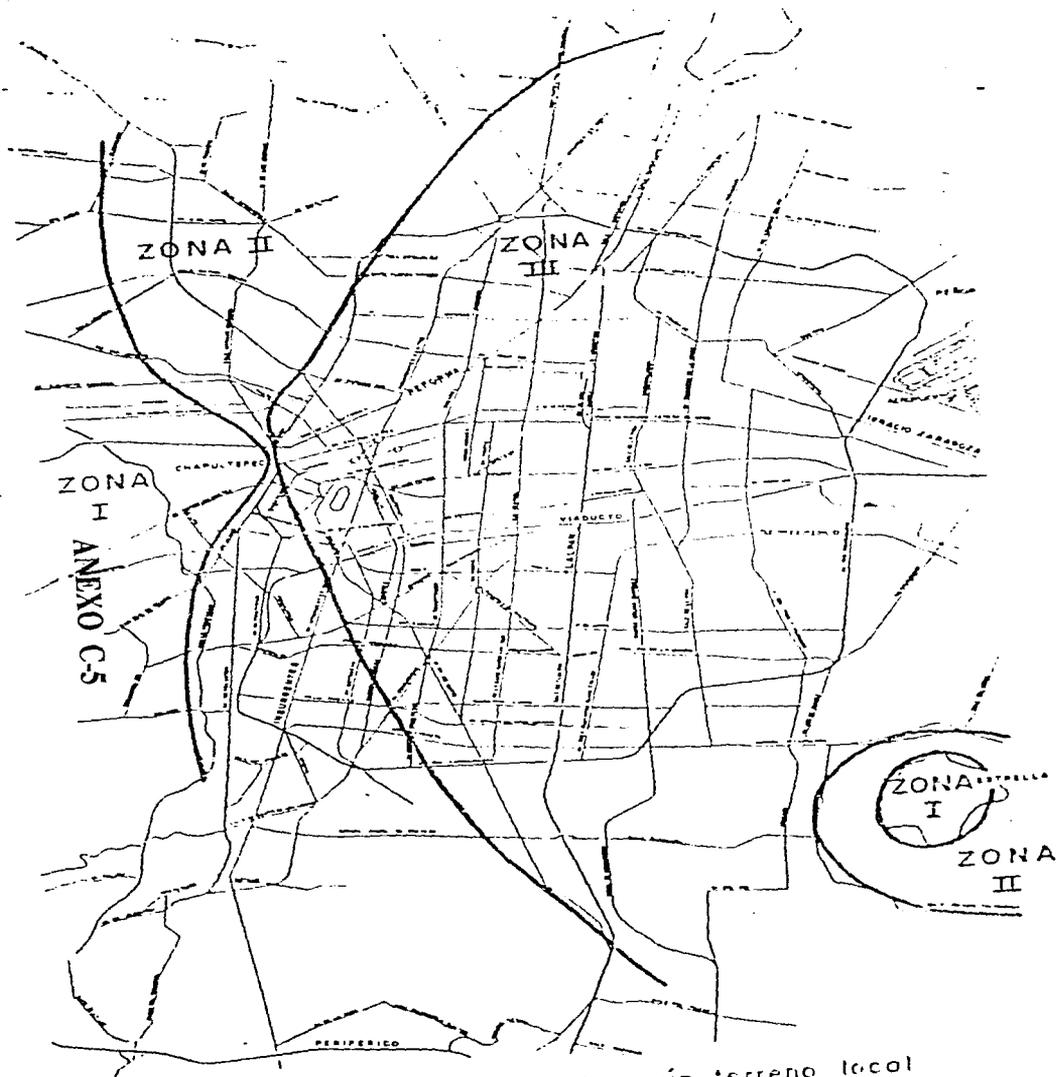


Fig. 53. Zonificación del D.F. según terreno local

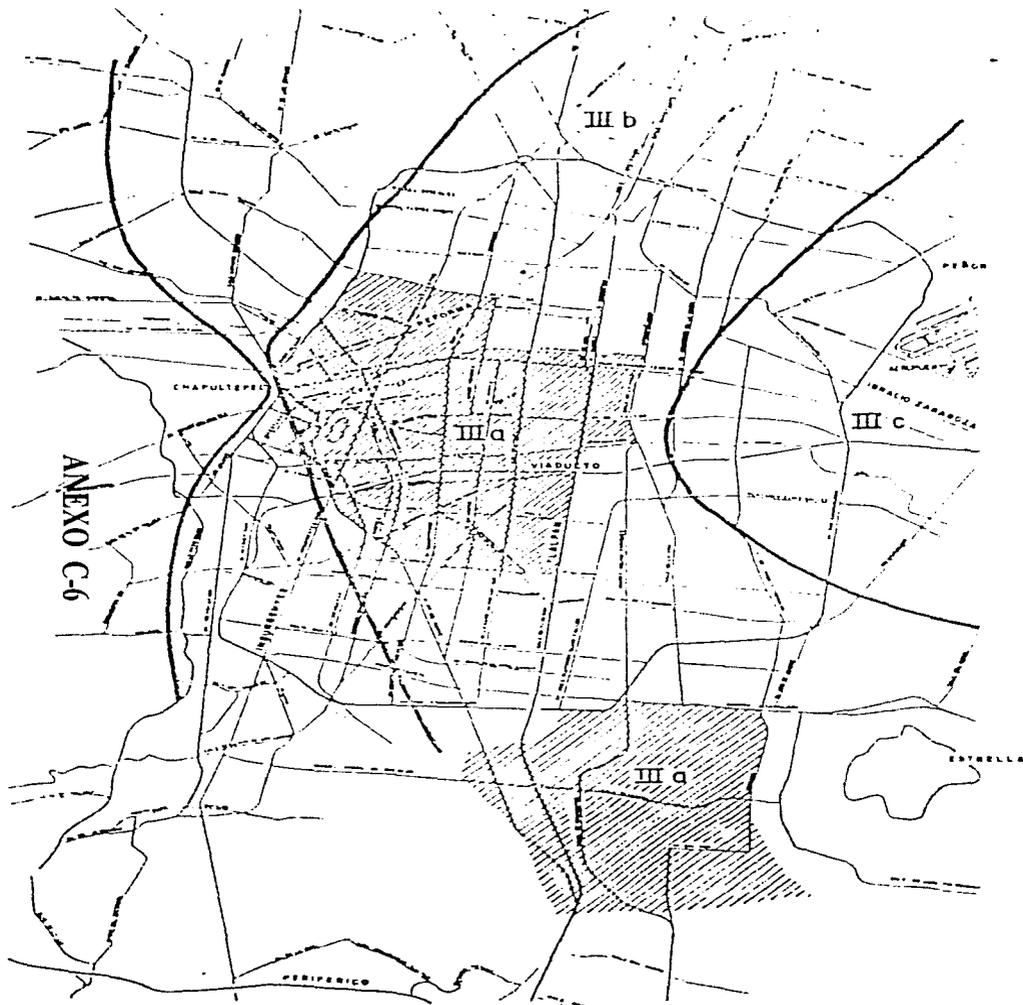


Fig 5.2 Microzonificación de la zona III del Distrito Federal



**CAPITULO**  
**IX**  
**CONCLUSIONES**

## **IX.1 CONCLUSIONES PARTICULARES DEL SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS**

- a) Contrato de cobertura amplia (Todo Riesgo) que ampara los daños materiales del equipo, definido por sus exclusiones y coberturas adicionales.
- b) Seguro que no limita su cobertura a un sitio o lugar de trabajo.
- c) Contempla una vigencia anual
- d) El pago del contrato puede fraccionarse en parcialidades "semestral, trimestral o mensual"
- e) La prima del seguro es deducible de impuestos.
- f) Bajo este seguro no opera la responsabilidad civil
- g) Durante el traslado del equipo se ampara los riesgos ordinarios de tránsito tanto terrestre como fluvial.
- h) Este seguro contempla como límite territorial la República Mexicana.
- i) En caso de pérdida se indemniza de acuerdo a :

**Pérdida Parcial = Valor de Reposición (Nuevo)**  
**Pérdida Total = Valor Real**

## **IX.2 CONCLUSIONES PARTICULARES DEL SEGURO DE OBRAS EN CONSTRUCCION**

- a) Contrato de Cobertura Amplia (Todo Riesgo) definido por sus exclusiones
- b) Contrato que limita su cobertura al sitio de la obra y al proyecto.
- c) En caso de que exista montaje y su valor rebase el 30% o 50% del valor total de la obra se considerará como póliza de montaje.
- d) La vigencia del contrato se limita al periodo de construcción del proyecto pudiendo ser ampliada a solicitud del contratante.
- e) El costo del seguro es deducible de impuestos.
- f) No existe restricción de cobertura por el tipo de obra, cualquier obra podrá asegurarse.
- g) Este contrato contempla la responsabilidad civil por daños a terceros.

### **IX.3 CONCLUSION GENERAL**

De acuerdo a los índices estadísticos de siniestralidad del mercado asegurador analizados en el capítulo III, en el que se manifiesta la enorme pérdida que han sufrido las diversas compañías aseguradoras que de no haber, existido un contrato de seguro dicha pérdida se hubiera canalizado a la industria de la construcción; así mismo y por la gran variedad de riesgos a los que se ve expuesta cualquier obra durante su ejecución; por su bajo costo que elimina la creación de fuertes reservas improductivas; por la amplitud en su cobertura; por la disminución considerable en el renglón de imprevistos y por su gran versatilidad en la aplicación de las diversas construcciones, deberemos de considerar como requisito indispensable dentro del presupuesto de toda obra el contar con su contrato de seguro que salvaguarde la inversión durante la ejecución del proyecto.

## BIBLIOGRAFIA

BOLETIN DE SINIESTROS  
SHADEN SPLIEGEL  
AÑO 26 - 1983 - NUMERO 1  
1983. MUNCHENER RUCKVERSICHERUNGS  
GESELLCHAFT, KONIEINSTRASSE 107  
D-800 MUNICH 40, REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

EL SEGURO CONTRA TODO RIESGO PARA CONTRATISTAS  
(SINIESTROS 2)  
1981 MUNCHENER RUCKVERSICHERUNG-GESENSCHAFT  
KONINGINSTRABE 107, D-8000 MUNCHEN 40  
REPUBLICA FEDERAL ALEMANA  
IMPRENTA: LORENZ WINTER GMBH CO.  
D 8031 NEU-ESTING.

EL PRECIO DEL SEGURO DE INCENDIOS  
J.C. FERNANDEZ GONZALEZ Y J. ELICES LOPEZ  
EDITORIAL MATRE  
ENERO DE 1990

INGENIERIA INTERNACIONAL CONSTRUCCION  
DONALD R. CANNON  
DUN-DONNELLLEY PUBLICHINE CORPORATION  
FEBRERO DE 1972, TOMO 60 No. 2  
466 LEXINGTON AVE. NEW YORK, N.Y. 10017

LA CONSTRUCCION Y EL FUEGO  
COLECTIVO  
EDITORIAL MATRE  
ENERO 1990

SEGURO CONGTRA TODO RIESGO PARA CONTRATISTAS  
NORMAS DE SUSCRIPCION Y TARIFICACION  
MUNCHENER RUCK  
MUNICK. RE  
88.1

POLIZA PARA TODO RIESGO DE CONSTRUCCION  
SUIZA DE REASEGUROS  
2.20.08-84  
ZURICH, SUIZA 1984

INTRODUCCION AL SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS  
DR. WILLFRIED SCHUNABEL  
KOLNISCHE RUCK  
ESPAÑOL 1985 15 BN 3-89217-2

GUIA DE TARIFICACION  
EQUIPO DE CONTRATISTAS  
SSUIZA DE REASEGUROS  
2.07.50 - 82/A  
ZURICH SUIZA, 1982

SEGURO DE EQUIPO DE CONTRATISTAS  
SUIZA DE REASEGUROS  
ZURICH, SUIZA  
2.07.60-78

GUIA DE TARIFICACION  
TODO RIESGO DE CONSTRUCCION  
SUIZA DE REASEGUROS  
2.20.50-84

INTRODUCCION AL SEGURO DE TODO RIESGO DE MONTAJE  
SUIZA DE REASEGUROS,  
OCTUBRE DE 1979  
IMPRESO EN SUIZA 12.79/1000  
ZURICH, SUIZA 1979

EL SEGURO DE MONTAJE  
1981 MUNCHENER RUCKVERSICHERUNG-GESELSCHAFT  
KONINGINSTRABE 107, D-8000 MUNCHEN 40  
REPUBLICA FEDERAL ALEMANA  
IMPRENTA: LORENZ WINTER GMBH CO.  
D 8031 NEU-ESTING.

POLIZA PARA TODO RIESGO DE MONTAJE  
SUIZA DE REASEGUROS  
2.21/22.00 - 81-A  
ZURICH, SUIZA. 1981

POLIZA DE EQUIPO DE CONTRATISTA  
SUIZA DE REASEGRUOS  
2.07.60-78  
ZURICH, SUIZA, 1978

EL FUEGO Y LOS EDIFICIOS  
E.W. MARCHANT  
EDITORIAL MATRE  
ENERO 1990

OPINIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE  
LA REVISION DE LAS TARIFAS DE SEGUROS  
CONTRA DAÑOS POR TEMBLOR  
INF. LUIS ESTEVA MARABOTO  
ING. ORLANDO DIAZ LOPEZ  
ING. ALEJANDRO TERAN CASTELLANOS  
INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM, 1988

PROYECTO 8750  
COSTOS PROBABLES DE DAÑOS CAUSADOS  
POR TEMBLOR EN CONSTRUCCIONES  
ING. LUIS ESTEVA MARABOTO  
ING. ORLANDO DIAZ LOPEZ  
ING. ALEJANDRO TERAN CASTELLANOS  
INF. JOEL GARCIA  
INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM, 1988  
(PROYECTO ELABORADO PARA LA ASOCIACION  
MEXICANA DE INSTITUCIONES DE SEGUROS)

SEGURO DE INGENIERIA  
2da. EDICION  
CHARTERED INSURANCE INSTITUTE  
EDITORIAL MATRE  
ENERO 1990

BREVE HISTORIA DE SEGUROS  
MANUAL DE CAPACITACION  
GUIA DE CAPACITACION  
SEGUROS BANCOMER  
1a. EDIFICION ENERO 1984

EL SEGURO CONTRA TODO RIESGO  
PARA CONTRATISTAS  
ING. MAURICIO DOORAVIV  
MUENCHENER DE MEXICO, S.A.