



12

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES "ACATLAN"

## ANÁLISIS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE CUMULOS DE TERREMOTO

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**A C T U A R I O**  
P R E S E N T A  
LAURA PATRICIA LOPEZ LOPEZ

282898

ASESOR: MIGUEL MACIAS ROBLES

JULIO, 2000





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 DIOS

Por darme la oportunidad de estar en esta vida y por darme todo lo que tengo hoy.

A MIS PADRES

Que siempre me han brindado su amor y apoyo incondicional

A ENRIQUE

Que es amor de mi vida,  
GRACIAS POR TODO MUÑECO

A VICTOR, CLAUDIA, IVAN Y KEVIN

Los amo

A TI HIJO (Borreguito) TE AMAMOS AUN SIN CONOCERTE

A TODA MI FAMILIA

A MARCO ANTONIO RAMIREZ LICONA

# INDICE

# INDICE

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

1

## 1) ORIGEN DE LOS MOVIMIENTOS TELURICOS

1.1	DEFINICIONES SOBRE TEMBLOR	
1.2	TEORIAS SOBRE LOS MOVIMIENTOS TELURICOS	10
1.3	ESTRUCTURA DEL GLOBO TERRAQUEO	12
1.4	SISMICIDAD EN EL MUNDO Y MEXICO	13
1.5	PREDICCION Y MEDICION DE TEMBLORES	16
1.6	ZONAS DE TEMBLORES	20
1.7	TABLAS DE ZONAS	22
1.8	CRONOLOGIA DE LOS SISMOS MAS IMPORTANTES EN MEXICO	23

## 2) ELEMENTOS DEL SEGURO DE INCENDIO

2.1	OPERACIONES DE SEGUROS	25
2.2	RAMO DE INCENDIO	26
2.2.1	ESTRUCTURA DEL SEGURO DE INCENDIO	27
2.2.2	COBERTURA BASICA	28
2.2.3	COBERTURAS ADICIONALES	29
2.2.4	CONDICIONES GENERALES	32
2.2.5	ENDOSOS ADICIONALES	35
2.2.6	FORMAS DE CONTRATACION (cláusulas especiales)	36
2.2.7	SEGURO TODO RIESGO	38
2.2.8	DESCUENTOS EN INCENDIO Y TERREMOTO	38
2.2.9	PERDIDAS CONSECUENCIALES	41

2.3 REASEGURO SU ORIGEN Y DEFINICION	44
2.3.1 SISTEMA DE REASEGURO	46
2.3.2 TIPOS DE REASEGURO	49
2.3.3 REASEGURO DE INCENDIO	52

### 3) PROBLEMATICA DE LAS ADMINISTRACION DE LOS DATOS DE TERREMOTO

3.1 CONCEPTOS	53
3.2 VALIDAR INFORMACION DE LA BASE DE DATOS	55
3.2.1 UBICACIONES	57
3.2.2 ZONAS	57
3.2.3 ESTADOS	57
3.2.4 MUNICIPIOS	58
3.2.5 DISTRITO FEDERAL	58
3.2.5.1 ZONAS	58
3.2.5.2 DELEGACIONES	58
3.3 APLICACION DEL REASEGURO EN INCENDIO	58
3.3.1 CONTRATOS	59
3.3.2 FACULTATIVOS	59
3.3.3 CASOS ESPECIALES	59
3.4 CONTROL DE CUMULOS DE TERREMOTO	60

### 4) DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS

4.1 IDENTIFICACION DE VARIABLES	67
4.2 EMPATAR INFORMACION	78
4.2.1 ANALISIS DE LOS ENDOSOS 'A'	78
4.2.2 ANALISIS DE LOS ENDOSOS 'B'	79
4.2.3 ANALISIS DE LOS ENDOSOS 'D'	79
4.3 ESTRUCTURA DE LA BASE	80
4.3.1 DATOS DE ENTRADA	80
4.3.1.1 APLICACION DE VIGENCIAS	80
4.3.1.2 APLICACION DE REASEGURO	81
4.3.1.3 APLICACION DEL COASEGURO	82

4.3.1.4 OTROS	83
4.3.2 DATOS DE SALIDA O RESULTANTES	83
4.4 ANALISIS DE LA BASE DE DATOS	84
4.4.1 EXPLOTACION DE INFORMACION	84
4.4.2 ALGORITMO DE REQUERIMIENTOS PARA LA COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS SOBRE CUMULOS DE TERREMOTO	85
4.4.3 RESULTADOS FINALES	85

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INTRODUCCION

El seguro de Daños y en forma particular el ramo de Incendio es uno de los ramos más complejos ya que se pueden integrar todas las alternativas y necesidades que se tenga sobre un bien para asegurarlo pues, se involucran en él, otros ramos, que al conjuntarse se manifiestan las formas y tipos de necesidades que se tienen en el medio asegurador para poder cubrir sus bienes y no correr el riesgo de perderlos.

Los fenómenos naturales como la evolución y transformación de las comunidades, nos llevan a que los riesgos puros, es decir, todos los riesgos a los que nos enfrentamos todos y cada uno de los días, crezcan y vayan evolucionando.

Todas las concentraciones urbanas que se llevan en zonas de alto riesgo, como también los complejos turísticos en zonas donde el grado de que ocurra un sismo es muy alto, es lo que nos lleva a realizar un análisis del riesgo que implica para una compañía de Seguros el no tener una solvencia para poder afrontar una catástrofe en sus Cúmulos de Terremoto. En este aspecto es importante tomar en cuenta que una compañía de Seguros, por lo regular, toma la mayoría de los negocios que le llegan a ofrecer, no sin antes hacer una análisis del mismo, lo cual nos lleva a pensar que debe de implementar una buena estrategia de Reaseguro en lo que respecta a los Cúmulos de Terremoto, ya que de esta forma podrá hacer frente a cualquier situación que se le presente.

La experiencia vivida en los sismos de 1985 en México, y casi 10 años después una terrible experiencia al otro lado del mundo, en Japón en Kobe una elegante ciudad propensa a los sismos situada en la bahía de Osaka, que durante cuatro siglos logro evitar el desastre que ocasionan los sismos, en solo 20 segundos esta hermosa metrópoli quedo convertida en un paisaje de ruinas.

Esto nos pone a pensar y darnos cuenta que contra la naturaleza no podemos hacer nada, pero por el contrario, si está en nuestras manos no dejar en desamparo a todos los asegurados que depositaron su fe y confianza en todas las compañías de Seguros, sin el apoyo y



servicios que prestan las mismas, no sin antes, pensar en el buen manejo y solvencia económica de las compañías para poder hacer frente a sus responsabilidades adquiridas.

Por lo cual, el objetivo del presente trabajo es analizar y presentar una propuesta de como contemplar y preparar la información en una base de datos para entregar a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (C.N.S.F.), la estadística de 'Cúmulos de Terremoto'.

No sin dejar de pensar que dicha información puede servir para realizar un estudio profundo sobre la situación que tiene cada empresa en forma particular con respecto a su Reaseguro, contratos, Facultativos, etc., así como el de sus propios cúmulos, que en este caso se presentan en 'Terremoto'.

Para adentrarnos en el tema de 'Cúmulos de Terremoto', es importante mencionar que en el Capítulo I estudiaremos en una forma general lo que significa un sismo, las zonas mas afectadas por ellos y el porque, también analizaremos las zonas de riesgo en nuestro país.

En el capítulo II explicaremos a grandes rasgos lo que es el Seguro de Incendio sus coberturas y sus endosos o coberturas adicionales y brevemente lo que se refiere a Reaseguro.

En el Capítulo III analizaremos las problemáticas que se presentan en una base de datos en forma particular la información para incendio y los conceptos necesarios para tener una base confiable y fidedigna.

En el capítulo IV se planteara una propuesta de una base para poder realizar los cálculos necesarios para los Cúmulos de Terremoto y una semblanza para realizar el algoritmo correspondiente.

Finalizaremos con las conclusiones del presente trabajo, en el cual se analizaran si se cumplió con el objetivo del mismo.

## ANTECEDENTES

# ANTECEDENTES

## Historia del Seguro en el mundo y en México

### En el mundo

En los Estados Unidos el seguro de Vida en sus primeros tiempos de desarrollo, siguió las mismas líneas generales que habían tenido en Europa, en forma particular en Inglaterra, el cual fue el resultado del seguro Marítimo.

La formación de las compañías de Seguros de Vida como las conocemos hoy en día, las cuales operan sobre bases científicas y las cuales cubren gran variedad de necesidades en lo que se refiere a el seguro de vida, tuvieron que esperar el desarrollo de tablas de mortalidad y de principios matemáticos que respalden los cálculos que comprenden la duración de la vida. Para mediados del siglo XVIII estos desarrollos ya tenían un avance considerable, y una de esas compañías que explotó estos avances fue la *'Equitable Life Assurance Society'* la cual fue fundada en Londres en el año de 1752.

En lo que se refiere a los Estados Unidos no fue hasta el año de 1840 en donde el desarrollo del seguro de vida científico comenzó.

En los Estados Unidos en los tiempos coloniales y de la Revolución, el seguro marítimo se suscribía por aseguradores individuales, quienes por lo general hacían sus negocios en los cafés donde los comerciantes que necesitaban sus servicios tenían la costumbre de reunirse. Poco a poco con un aumento considerable de negocios, se fueron estableciendo oficinas públicas de seguros en lugares como Philadelphia, Boston y New York, en donde los aseguradores establecieron sus cuarteles generales en donde podían arreglar una póliza ya sea para el seguro marítimo como para vida.

En el año de 1759 el una reunión de eclesiásticos o Sínodo celebrada en Philadelphia estableció el '*Fondo de Ministros Presbiterianos*', la cual fue la primera corporación organizada en América, la cual tenía como fin el de proporcionar beneficios pagaderos ante la ocurrencia de la muerte. Este fondo proveía a los ministros de la Iglesia Presbiteriana con medios para suplementar en caso de su muerte, la provisión inadecuada de sus familias, la cual era posible de los fondos existentes en la iglesia. Dicho fondo se otorgaba anualidades al sobreviviente las cuales comenzaban a la muerte del asegurado y continuaban durante el resto de la vida del beneficiario.

A finales del siglo XVIII en los Estados Unidos, se produjo un periodo de prosperidad, debido principalmente por las guerras extranjeras y por la posición neutral en la que estaba el país. Durante los últimos 15 años de dicho siglo unas 30 compañías de seguros fueron organizadas, de las cuales 5 tenían el poder para emitir pólizas de seguro de Vida, una de esas compañías fue la '*Insurance Company of North America*' la cual se constituyo en el año de 1794 y fue la primera corporación o sociedad anónima en operar el seguro de Vida en América. Dicha empresa descontinuo los negocios de Seguro de Vida en su totalidad en el año de 1804.

Las pocas pólizas que emitía la Insurance Company of North America y las anualidades al sobreviviente del Fondo de Ministros Presbiterianos, los únicos contratos de seguro de Vida emitidos con anterioridad al siglo XIX fueron los otorgados por los aseguradores individuales. Las desventajas de este tipo de sistema fueron apareciendo, es decir, surgían disputas acerca de la obligación del asegurador cuando se tenía una reclamación, y en otras ocasiones cuando el asegurador admitía la obligación no tenía el capital o era incapaz de pagar, por lo tanto para tener una mejor garantía de pago tenía que ser el primer desarrollo importante del negocio del seguro, lo cual se llevo a cabo con la organización de las compañías de seguros de vida por acciones.

Las primeras compañías con este tipo de organización fueron la '*Pennsylvania Compañy for Insurance on Lives and Granting*' formada en el año de 1809, la '*Massachusetts Hospital Insurance Company*'

formada en el año de 1818 y la *'New York Life Insurance and Trust Company'* formada en el año de 1830.

En el año de 1836 se organizó la *'Girard Life Insurance and Trust Company of Philadelphia'* la cual otorgo un nuevo principio, que era el de otorgar a los asegurados participación de utilidades del negocio. Dicha empresa era una compañía por acciones, pero debido al elemento de participación, fue un eslabón importante entre las compañías por acciones y las compañías puramente mutualista que surgieron tiempo después.

En esa época había una carencia general de los beneficios que otorgaban los seguros de vida por parte del público en general y por otra parte los prejuicios contra los mismos por motivos religiosos. En el año de 1809 en Massachusetts los tribunales estudiaron la cuestión de si el contrato de seguro de vida era legal y no repugnante a la moral. Por lo que no cabe duda que esta fue una de las partes responsables del lento crecimiento de los negocios de seguros en la primera mitad del siglo XIX.

Alrededor de 1840 los prejuicios morales contra el seguro de Vida comenzaron a desaparecer, por lo que en esos años existió un desarrollo importante en lo que se refiere a los seguros de vida y la ampliación del negocio.

La *'Mutual Life Insurance Company of New York'* fue la primera compañía que comenzó sus operaciones en un plan de mutualidad en el año de 1842. La necesidad de un alto grado de seguridad para el pago de las reclamaciones, que había sido un factor importante en el desarrollo de las compañías de seguros por acciones.

Entre los años de 1840 y 1850 se organizaron un gran número de compañías mutualistas entre ellas podemos mencionar la *'New York Life'*, *'Mutual Benefit'*, *'State Mutual'* y la *'Connecticut Mutual'*.

En esos mismos años existió otro sistema el de pagarés, donde la mayoría de las compañías aceptaban pagarés hasta por la mitad o más de cada prima. Como un principio general, cuando se acepta

una parte de la prima en forma de pagaré, el importe así recibido debe limitarse de manera que el efectivo que se reciba no sea menor que el importe requerido para el pago de los gastos y para el riesgo neto en que incurre la compañía.

Además si no se concede valor en efectivo al final del primer año a un asegurado que descontinuó, el cual haya pagado la totalidad de su prima en efectivo, no debería aceptarse ningún pagaré como parte del pago de la prima del primer año, por lo que en general, el pagaré no debería ser mayor que el valor permitido al asegurado que haya pagado en efectivo. Es decir, aunque los pagarés son buenos en tanto que puedan usarse para pagos que deban hacerse al asegurado, bien sea como parte de la suma asegurada o como dividendos o valor en efectivo, no debería haber seguro al crédito y ninguna discriminación contra el asegurado que paga su importe total de su prima en efectivo, por lo que al no detenerse a reconocer estos puntos fue la causa del fracaso del sistema de pagaré.

Antes de la guerra civil en Estado Unidos fue un momento de gran desarrollo del seguro de vida. El efecto inmediato de la guerra fue detener el progreso y durante el primer año de guerra los negocios de seguro de vida estuvieron detenidos.

A mediados del siglo aproximadamente tomaba auge un nuevo sistema conocido como de agencia el cual pagaba a los agentes por obtener negocios un porcentaje de más del 35 por ciento sobre la primera prima, y en algunos casos comisiones sobre la renovación.

En los años de 1865 al 70 existió un aumento en el número de compañías y en el importe de los negocios suscritos y el número de pólizas vivas, es decir, en vigor tuvo un aumento no muy saludable, esto se debía principalmente al aumento en las comisiones por lo que la tendencia al aumento del valor del seguro se reflejaba en el costo al asegurado.

En los siguientes 10 años los efectos de este tipo de influencias no fueron prolongados en apariencia. La década subsiguiente se distinguió por el colapso de muchas compañías que habían sido

organizadas en los años de los sesenta y que se manejaron en una forma inconveniente.

Un ejemplo de estos inconvenientes son las compañías de seguros de Vida que en los estados de Nueva York, Connecticut y Massachusetts dejaron de existir antes de 1880.

Pero para finales del siglo XIX los negocios se fueron recuperando, encontrándose con un grado de crecimiento mucho mayor que el siglo pasado.

Para los primeros 60 años del siglo XX se presentaron muchos acontecimientos tanto favorables como desfavorables para el seguro de vida.

### En México

En el año de 1916, la Industria Aseguradora Mexicana revistió una gran importancia en virtud de un decreto enviado el 15 de diciembre por Don Venustiano Carranza, en el cual se considera de vital importancia el asegurar la vida de las compañías de seguros, que se debía proporcionar a los asegurados los medios necesarios para garantizar sus derechos adquiridos.

En virtud de tal decreto, las aseguradoras no pudieron pagar las primas de las pólizas dado que el valor del peso mexicano en papel tendía a bajar mes tras mes, hasta llegar a el mes de noviembre de 1916 a \$ 0.015, por lo que las compañías de seguros tuvieron grandes desequilibrios porque los gastos de administración subieron *proporcionalmente, mientras el valor de las primas no vario en ningún momento.*

En ese año en el mercado Mexicano operaban 2 compañías de Seguros de Vida, La Nacional Fundada en el año de 1901 y La Latinoamericana fundada en el año de 1906, y además se contaba con la compañía Seguros Veracruzana, S.A. fundada en 1908, la cual

en sus inicios se dedico a los ramos de Marítimo y Transportes e Incendio.

El 25 de mayo de 1926, el presidente Plutarco Elías Calles tuvo a bien, expedir la *LEY GENERAL DE SOCIEDADES DE SEGUROS*, a la que quedaron sujetos las sociedades nacionales o extranjeras que tuvieran por objeto practicar operaciones de seguros sobre toda clase de eventos, cualquiera que fuere su objeto, forma o denominación.

La ley en aquel tiempo hacia particular énfasis a las reservas y su inversión estableciendo que todas las compañías o sociedades nacionales y sucursales de las extranjeras deberán constituir en el país los siguientes puntos:

- a) Reservas técnicas por sus pólizas vigentes
- b) Reservas para obligaciones vencidas y por siniestros ocurridos
- c) Reservas de previsión para fluctuaciones de valores y desviaciones estadísticas

En enero y marzo de 1935, se legislaron las materias de seguros, emitiendo decretos los cuales se establecía entre otras cosas los siguientes dos puntos:

- El Estado debe reservarse la facultad de modificar tarifas si estas se han realizado en base a estadísticas extranjeras o no se basan en procedimientos técnicos apropiados.
- Es necesario que el estado acuda a sus propias estadísticas, se resuelva sobre la aplicación de las tarifas de primas o extraprimas.

Por otro lado en agosto de 1935 se publico la nueva '*LEY GENERAL DE INSTITUCIONES DE SEGUROS*', la misma tenía como propósito esencial, reforzar la economía interna del país, impulsar el desarrollo de las Instituciones Mexicanas de Seguros; garantizar a las mismas una mayor participación en el mercado de seguros y salvaguardar los intereses de los asegurados mexicanos contra el incumplimiento.



A partir del año de 1935, en el país se establecieron nuevas compañías mexicanas de seguros las que tomaron a su cargo las que las extranjeras abandonaron al irse del país al manifestarse de esa manera su inútil inconformidad con la nueva ley.

## **DESASTRES NATURALES**

Las grandes catástrofes dejan cada año un saldo enorme de víctimas y daños materiales en el planeta, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre o una combinación de ambas, que constituyen una lista extensa y que en el presente trabajo solo hablaremos de una de ellas los 'TERREMOTOS' no sin dejar de prestarles atención a los huracanes, incendios, erupciones, tifones, tornados, etc., que causan grandes trastornos financieros como morales en los lugares que se llegan a presentar este tipo de fenómenos.

A continuación mencionaremos algunos de países donde el terremoto a dejado su huella. <sup>1</sup>

- En abril de 1902 en Guatemala se presentó unos de los peores terremotos que haya vivido el país 200 años atrás el saldo que dejó este fenómeno fue de 12,200 muertos.
- En septiembre de 1905 en Italia un sismo dejo como resultado 5,000 muertos y además estimulo la erupción del un volcán en Stromboli.
- En abril de 1906 en San Francisco EU su epicentro estuvo muy cerca del puente Golden Gate, su primera onda duro 40 segundos y la segunda onda 75 segundos, el cual dejo como resultado grandes edificios, las mansiones Nob Hill, establecimientos comerciales y los hoteles Market Street derivados y cientos de personas muertas.

---

<sup>1</sup> Almanaque Mundial 1995 - Los desastres del siglo

- En 1908 en Reggio de Calabria y otras localidades de Italia en el mes de diciembre un gran sismo golpeo a estas localidades haciendo levantamientos del suelo de hasta 15 metros y las olas de una velocidad de mas de 500 km/h, vientos huracanados y lluvias gruesas acabaron con estas poblaciones en no mas de 45 segundos.
- En Tokio Japón en septiembre de 1923 Este terremoto masivo combinado con dos días de fuertes vientos, fuegos fuera de control, lluvias procedentes de un tifón y seguidos de un tornado, dejo como saldo 143,00 muertos. Los únicos edificios de Tokio que se salvaron fueron los modernos -(de aquella época)- diseñados después de la experiencia ocurrida en San Francisco por Frank Lloyd Wrioth.
- En agosto de 1950 en la India un terremoto dejo como resultado a mas de 100 muertos, El catastrófico terremoto produjo géisers de vapor y líquidos calientes hacia el cielo y se trago aldeas enteras; rompió represas, inundo campos y pueblos. Las ruinas exceden a las del mas violento terremoto recordando en Assam en 1897.
- En México octubre de 1959 un terremoto apenas registrado en la escala de Richter y una ola gigantesca producida por un maremoto, ahogo miles de personas, hundió barcos e hizo desaparecer, por un deslizamientos de tierras la aldea de Minatitlan, con todos sus habitantes.
- En Chile en mayo de 1960 tanto un terremoto como un maremoto dejaron un saldo de 5,700 muertos. Dichos fenómenos en 7 días destruyeron gran parte del país, y 6 volcanes dormidos hicieran erupción y otros 3 nacieron.
- En julio de 1976 en China un terremoto dejo como saldo 650,000 muertos el cual repercutió en cientos de kilómetros en todas direcciones.
- En septiembre de 1978 un terremoto de 7.7 grados en la escala de Richter sacudió la población de Tabas en Irán con

una duración de 90 segundos dejando un saldo de 11,000 a 13,000 muertes.

- En octubre de 1980 en Argelia un terremoto de 7.5 grados en la escala de Richter seguido de otro de 6.5 dejó un saldo de 6,000 muertes.
- En noviembre de ese mismo año pero en Italia un terremoto dejó un saldo de 3,000 muertes.
- En junio de 1981 pero en Irán un terremoto de 6.8 grados en la escala de Richter sacudió el pueblo de Golbat, considerado el más fuerte desde el desastre de Tabas en el 1978.
- En la ciudad de México el 19 de septiembre de 1985, dos sismos cuyo epicentro estaba en las costas mexicanas del pacífico dejaron un saldo de 5526 muertos y numerosos edificios afectados y destruidos.
- En diciembre de 1992 un terremoto de 6.8 grados en la escala de Richter destruyó la isla de Flores, el epicentro de este terremoto se encontraba a 1,600 kilómetros de Yakarta.
- En septiembre de 1993 en la India un sismo de 6.4 en la escala de Richter dejó como saldo 9,748 muertos.
- El 17 de enero de 1995 un terremoto despertó a la ciudad de Kobe en Japón dejando un saldo de 5502 muertes y pérdidas materiales calculadas en miles de millones de dólares.<sup>2</sup>

**CAPITULO 1**  
**ORIGEN DE LOS MOVIMIENTOS TELURICOS**

## CAPITULO 1

### ORIGEN DE LOS MOVIMIENTOS TELURICOS

#### 1.1 DEFINICIONES SOBRE TEMBLOR

En algunos documentos y textos podemos encontrar definiciones sobre temblores o movimientos telúricos como por ejemplo los siguientes:

a) Puede definirse como una vibración de la tierra que puede ser producida por diferentes causas, como el colapso del techo de cavernas o minas, el choque de objetos pesados contra la superficie, erupciones volcánicas, acomodamientos de la corteza terrestre, lo que se conoce como tectonismo, algunas explosiones, deslizamientos de taludes en montañas y otras. <sup>(1)</sup>

b) Movimiento brusco o sacudida de la corteza terrestre <sup>(2)</sup>

#### 1.2 TEORIAS SOBRE LOS MOVIMIENTOS TELURICOS

En tiempo de los romanos se pensaba que había una serie de cuevas subterráneas donde soplaban vientos de gran intensidad y que había también muchos ríos enterrados que arrastraban torrencialmente sus aguas, lo que producía los temblores al escapar violentamente los vientos o al colapsarse los techos de las cuevas.

En épocas recientes ya se piensa que se debe al cambio de fase de las rocas al ser sometidas a grandes temperaturas y presiones en el interior de la tierra. Sin embargo, la teoría más aceptada a partir de los años 60, es que los temblores de origen tectónico se deben al acomodamiento de las grandes placas en que se encuentra dividida la corteza terrestre, al haber movimientos relativos entre ellas.

Esta teoría es conocida como la teoría de 'Tectónica de Placas' o de 'La deriva continental', fue propuesta a principios del siglo por el

---

(1) 'Experiencias derivadas de los sismos de septiembre de 1985' Fundación ICA, a.c.

(2) Diccionario Larousse

meteorólogo Alfred Wegener, quién aportó una gran serie de datos para reforzarla y fue hasta muchos años después cuando, haciendo estudios geológicos del fondo del mar y mediciones desde los satélites sobre la distancia entre los continentes que esta teoría tomó nuevamente fuerza.

Con la teoría de la deriva continental, los actuales continentes se formaron hace unos doscientos millones de años en un solo continente llamado Pangea, que por alguna causa se fracturó y empezó a moverse las partes fracturadas en distintas direcciones con una velocidad promedio de 1 centímetro a 10 centímetros por año hasta llegar a su posición actual.

Las principales tectónicas placas son:

- La Norteamericana
- La Sudamericana
- La Pacífica
- La Euroasiática
- La Indoaustraliana
- La China
- La Antártica
- La Africana
- La Arábiga
- La Filipina
- La de Cocos
- La de Nazca
- La del Caribe
- La Iraní y
- La Helénica

Las placas tectónicas Americana, Euroasiática y Africana se están separando. Esto se explica por la generación de nueva corteza del fondo marino en la zona de unión entre dichas placas a la mitad del Océano Atlántico, donde existe una gran cordillera submarina en la que continuamente hay emisión de lava que genera otra nueva corteza.

Se han hecho mediciones de la edad de las rocas del fondo marino encontrándose que en efecto, las rocas más cercanas a esta cordillera

mesoatlántica son más recientes y que la edad aumenta hacia ambos lados de ella.

También se ha confirmado que en África y América del Sur hay formaciones geológicas idénticas y el mismo tipo de fósiles; y lo mismo ocurre entre Europa y América del Norte.

En los bordes de la placa Pacífica y en los contactos entre la placa Euroasiática con las placas Indoaustraliana, Africana, Helénica y Arábica se tiene otro tipo de movimiento conocido como de subducción, donde una de las placas penetra bajo la otra.

Esto permite que la corteza continúe ajustada a la tierra, ya que de otra forma, al generarse una nueva corteza en la zona mesoatlántica y otras, se iría separando del manto. Un ejemplo de este tipo de movimiento serían las fosas marinas y las grandes cordilleras como son las del Himalaya, los Alpes, los Andes y la Sierra Madre del Sur.

Existen otras zonas donde el movimiento de las placas es lateral como ocurre en California, donde a lo largo de la conocida falla de San Andrés hay una tendencia a desplazamientos relativos laterales entre las placas Americanas y las del Pacífico, que terminarán por volver una isla a la Baja California dentro de unos millones de años.

Al tender a moverse una placa con respecto a la otra, la fricción lo impide, acumulándose energía potencial que se libera bruscamente al rebasarse la resistencia de las rocas en algunas zonas del contacto entre las placas, produciéndose así los temblores.

El tamaño del temblor dependerá de la superficie que se movilice y de cuánto se desplace ésta.

### 1.3 ESTRUCTURA DEL GLOBO TERRAQUEO

La Tierra cuyo radio es de 6,370 kilómetros, está constituida por un núcleo de unos 3,400 kilómetros de radio, formado por materiales de gran densidad; se considera que la parte central de este núcleo es

sólida y que el resto, con un espesor de 2,100 kilómetros está en estado líquido.<sup>(3)</sup>

Cubriendo el núcleo se encuentra lo que se conoce como el manto de la Tierra con un espesor de 2,900 kilómetros, formado también por materiales de gran densidad y que se comporta como un material viscoso para movimientos de muy larga duración, también constituido por una parte gruesa interior y una más delgada exterior. Sobre el manto se encuentra la corteza terrestre con una densidad media de 2.8, constituida por granitos y basaltos.

Su espesor es variable siendo mayor en los continentes hasta unos 60 kilómetros y menor en las zonas oceánicas con un valor de 8 a 15 kilómetros.

El punto en donde se inicia la ruptura de las rocas se conoce como foco o hipocentro del temblor. Esta en el interior de la Tierra a profundidades que varían desde unos cuantos kilómetros hasta 700 kilómetros aproximadamente.

El epicentro es la proyección del foco sobre la superficie, a lo largo de un radio de la Tierra, dependiendo del lugar en que ocurra el movimiento entre las placas, el foco estará a poca profundidad de la superficie o profundidades mayores.

## 1.4 SISMICIDAD EN EL MUNDO Y MEXICO

### En el mundo

Hay dos zonas principales en el mundo donde es más frecuente la actividad sísmica:

- El Cinturón Circunpacífico
- El Cinturón Alpino.

El Cinturón Circunpacífico, es una zona relativamente angosta alrededor del Océano Pacífico, que incluye desde:

---

<sup>(3)</sup> 'Experiencias derivadas de los sismos de septiembre de 1985' Fundación ICA, a.c.



- Extremo sur de América
- Chile
- Perú
- Ecuador
- Colombia
- América Central
- México
- Estados Unidos
- Canadá
- Alaska

para pasar después hacia

- Japón
- Las Islas Filipinas

y terminar en

- La Isla de Nueva Zelanda

En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% aproximadamente de la energía sísmica del mundo.<sup>(4)</sup>

El Cinturón Alpino va desde las Azores, al extremo occidental de Europa y África cruzando el Mediterráneo, afectando principalmente:

- Península Ibérica
- el Norte de África
- Italia
- Grecia
- Rumania
- Yugoslavia
- Irán
- Irak
- Turquía

---

<sup>(4)</sup> IBIDEM

pasando después por la

- India
- China

para terminar en

- Las Islas de Sumatra
- Indonesia
- Nueva Guinea,

donde se une el Cinturón Circumpacífico.

En este cinturón se libera el resto de la energía sísmica, sin embargo, suele causar verdaderas catástrofes, pues afecta zonas en el mundo donde existe una densidad muy alta en población.

### **En México**

México se encuentra dentro del Cinturón Circumpacífico, por lo que frecuentemente es sacudido por fuertes sismos.

Los principales sismos son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los estados de:

- Chiapas
- Oaxaca
- Guerrero
- Michoacán
- Colima y
- Jalisco.

Se tienen también problemas sísmicos causados por la Falla de San Andrés en Baja California y el norte de Sonora, así como a lo largo del Eje Neovolcánico, que atraviesa el país de lado a lados en su parte central. La intensidad sísmica decrece en franjas paralelas a la costa.

Las zonas de menos sismicidad en el país se encuentran en los estados de:

- Durango
- Chihuahua
- Coahuila
- Nuevo León
- Tamaulipas y
- La Península de Yucatán

## 1.5 PREDICCIÓN Y MEDICIÓN DE TEMBLORES

Existe un gran interés por anticipar la ocurrencia de los sismos; sin embargo, los conocimientos actuales aún no permiten su predicción confiable.

En algunos lugares se han hecho avances que han permitido predecir dentro de cierto margen de error, la ocurrencia de sismos importantes, un ejemplo sería el ocurrido en China en la provincia de Liaoning el 4 de febrero de 1975, que fue pronosticado con cierta anticipación, lo que permitió avisar a los pobladores que no durmieran en sus hogares durante un cierto tiempo, logrando con esto salvar muchas vidas, pero no corrieron con la misma suerte en el sismo del 27 de julio de 1976 en Tangshan, el cual no se pudo predecir y causo muchísimas muertes.

La predicción de los chinos se basa en la observación de algunos parámetros medibles, como la anormalidad de algunos animales, en los cambios en la microsismicidad, que se suspende cerca de la ocurrencia de un sismo mayor, en la observación de la dilatación de las rocas y el cambio de velocidad de propagación de ondas y algunos otros parámetros.

En California, donde la falla de San Andrés y algunas otras fallas son observables, se han instalado una serie de aparatos de medición para detectar los movimientos que se van presentando para realizar alguna predicción pero desgraciadamente no han tenido éxito.

Desde que se aceptó la teoría de tectónica de placas, en los años 60, se han logrado detectar, por medio de estudios sismológicos, el tamaño

de las zonas que sufren desplazamiento a lo largo de los contactos entre las placas durante grandes temblores, con lo que se puede saber qué zonas no se han desplazado hace mucho tiempo, las que reciben el nombre de 'Zonas de quietud sísmica' o 'Brechas sísmicas'.

Se estima que en estas zonas se está acumulando energía potencial suficiente para provocar un gran sismo y, para poder registrarlo de manera más completa, se instalan en ellas aparatos, considerándose que es más probable que ocurra un sismo fuerte allí, antes que en otras zonas donde ya se han registrado rompimientos.

Algunos sismos a lo largo del contacto entre las Placas de Cocos y de Norteamérica se han previsto con base en esta teoría, un ejemplo de esto sería el ocurrido en Oaxaca el 28 de noviembre de 1978, que ha sido estudiado ampliamente porque la zona se instrumentó antes del temblor y se obtuvieron varios registros.

Para fines de comparación, los sismos pueden medirse de diversas maneras; se han inventado aparatos para registrar los movimientos del suelo cuando tiembla y se han propuesto escalas de intensidad para comparar sus efectos destructivos o escalas de magnitud para estimar su tamaño.

Para medir los sismos se pueden usar distintos tipos de aparatos:

- Los sismógrafos
- Los acelerógrafos y
- Los sismoscopios

**Los sismógrafos** se inventaron a fines del siglo pasado y han evolucionado considerablemente en la actualidad son aparatos muy sensibles que captan y amplifican hasta 100,000 veces o más las vibraciones de la tierra.

Debido a su gran sensibilidad pueden registrar movimientos originados a una gran distancia del lugar en que se está instalado el aparato, que llegan a él muy atenuados; en general su alta sensibilidad impide que registren completo el movimiento que se origine cerca del aparato, pues el registro amplificado no cabría en el espacio disponible. Operan

las 24 horas del día para poder captar cualquier movimiento lejano que ocurra.

Su registro llamado sismograma, es muy útil para estudiar las características y mecanismo de generación de los temblores. Con ellos se puede estimar la distancia entre el epicentro del temblor y la estación sismológica donde se registró, a partir de la diferencia en el tiempo y velocidad de las ondas sísmicas.

La limitación de **los sismógrafos** para registrar las características de los movimientos locales fuertes hace que no sean tan útiles a los ingenieros para el diseño de estructuras, por lo que se inventaron *ptreps* aparatos que permiten captar dichas características: 'Los acelerógrafos' y 'Los sismoscopios'.

**Los acelerógrafos**, miden las aceleraciones del terreno, durante temblores intensos.

Su amplificación es mucho menor para poder captar completo un temblor fuerte y en general no operan las 24 horas del día, sino que tienen dispositivos especiales de arranque que los activan cuando el movimiento del terreno llega a una cierta intensidad que puede calibrarse.

Este tipo de aparato a evolucionado en forma considerable desde los años 30, en que fueron inventados. Los más modernos captan la información en memoria de estado sólida o en cinta magnética, lo que tiene por ventaja el poder procesar dicha información rápidamente con la ayuda de computadoras.

Los primeros aparatos en instalarse en nuestro país fue en 1959, después del sismo ocurrido San Marcos Guerrero, el 28 de julio de 1957 el cual tuvo una magnitud de 7.5, el cual produjo muchos daños a la Ciudad de México.

**Los sismoscopios** son aparatos mucho más simples; son péndulos que representan estructuras reales, con un cierto periodo de vibrar y un cierto amortiguamiento y su registro permite obtener un punto del espectro de respuesta. El uso de este aparato esta decayendo actualmente.

Además de medir los temblores con instrumento, se ha intentado compararlos entre sí usando diferentes escalas. Las más conocidas son:

- las de Magnitud, propuesta por Richter y
- Las Intensidades propuestas por diferentes investigadores como Mercalli, Rossi Forel, Cancani-Sieberg, Medvedev y otros más.

Al hablar de magnitud e intensidad de un temblor es hablar de dos conceptos totalmente diferentes.

*La Magnitud* es el equivalente al tamaño del temblor en su origen. Es un valor único para cada temblor y se determina, a partir del sismograma obtenido en las distintas estaciones sismológicas que registren las ondas producidas por el temblor.

Se ha observado que los temblores empiezan a causar problemas de magnitud 5 en adelante, siendo las mayores magnitudes medidas del orden del 8.9; sin embargo, debido a que hay un cierto grado de saturación en los registros de temblores muy grandes, recientemente se ha ideado otro valor, conocido como '*Momento Sísmico*', para poder diferenciar mejor los temblores más fuertes; el momento sísmico relaciona la rigidez de las rocas con el área de la falla y la cantidad que se desplaza de ésta.

Si comparamos un temblor de magnitud 5 con uno de magnitud 7, tendremos casi 1000 veces más energía liberada por segundo y si la comparación es la magnitud 8 la energía liberada es casi 32,000 veces. Puede verse entonces que la escala distingue muy claramente los temblores realmente fuertes, aunque muchas veces sucede que un temblor relativamente chico ocurre cerca de una zona poblada y causa mayor destrucción que uno grande que ocurra muy lejos de las zonas habitadas, un ejemplo sería lo ocurrido en Managua en 1972 donde un sismo de magnitud 6.2 destruyó la ciudad y causó más de 10,000 muertes.

En términos estadísticos se ha estudiado que el número de temblores por año se reduce a medida que se consideran magnitudes más grandes.

Así se estima que al año ocurren en el mundo tan sólo dos temblores de magnitud 8 o mayor, pero que ocurren unos 30 de magnitud mayor de 7, 300 de una magnitud mayor de 6 y unos 3,000 de magnitud superior a 5.

Esto implica que diariamente ocurren en el mundo unos 8 temblores suficientemente fuertes para provocar daños, muchos de los cuales, afortunadamente, ocurren lejos de zonas habitadas a lo largo del *Cinturón Circumpacífico*.

A diferencia de la magnitud, que es un valor único para cada temblor, *la intensidad*, que es una medida de los efectos destructivos, tiene diferentes valores en los distintos lugares donde se siente el movimiento.

A lo largo de la historia se ha propuesto distintas escalas de intensidad. En todas ellas se clasifica a los temblores en términos de sus efectos y de las apreciaciones de la gente, lo que hace que, por lo general, las escalas de intensidad sean fuertemente subjetivas; sin embargo, permiten establecer ciertas comparaciones entre lo ocurrido en distintos lugares con un mismo temblor o entre distintos movimientos sísmicos.

## 1.6 ZONAS DE TEMBLORES

Dado que entre los efectos más importantes están los daños a las construcciones y los sistemas constructivos ha ido evolucionando con el tiempo, ha sido necesario modificar las escalas.

La escala de intensidad más adecuada en América es la de Mercalli modificada en 1931 por Wood y Newman y posteriormente en 1956 por Richter.

Esta escala tiene 12 grados, desde el temblor de grado I detectado únicamente por instrumentos pero que no es sentido por las personas, hasta el grado XII que corresponde a una destrucción total.

En el año de 1956 a consecuencia de la modificación a la escala de intensidad se clasificaron las mamposterías o tipos de construcción en cuatro tipos principales:

- según los materiales empleados
- los cuidados al construirla
- si son calculadas específicamente para resistir movimientos sísmicos
- si no fueron calculadas para resistir los movimientos sísmicos

Los daños que un temblor puede ocasionar en una ciudad donde no hay reglamento que obliguen a diseñar las construcciones para resistir sismos serán mayores que los que causaría si hubiera dicha reglamentación, por lo que se asignaría mayor intensidad en el primer caso.

Sin embargo, existen algunos aspectos dentro de la descripción de los distintos grados de intensidad que permite reconocer mejor el grado correspondiente. Un ejemplo sería, en los temblores grado VIII es difícil conducir un automóvil, se rompen ramas de los árboles, cambia el nivel del agua de los pozos y se abren grietas en el terreno, además de presentarse daños en distintos tipos de mampostería, etc.

Conociendo la intensidad con que se sintió un temblor en distintos lugares, se pueden trazar mapas que definen zonas de igual intensidad, los cuales son llamados 'Mapas de Isosistas', que son muy útiles para la definición del riesgo sísmico de un lugar, para lo cual se necesita conocer todos los temblores intensos que hayan ocurrido en el pasado.

*En la República Mexicana de 1900 a 1965, se ha observado que la Ciudad de México ha tenido siempre mayores intensidades que en sus alrededores, esto es debido a la amplificación del movimiento en la zona de terreno blando, y como las mayores intensidades se ubican en*



general cerca de la costa, donde la Placa de Cocos se introduce bajo la Americana.

Se ha tratado de establecer ciertas correcciones entre la magnitud y las intensidades con que se siente un temblor a diferentes distancias, ya que la atenuación de las ondas sísmicas con la distancia da lugar a intensidades decrecientes a partir del epicentro; sin embargo, las isosistas no siempre son concéntricas debido a que los distintos tipos de suelo en que pueden estar desplantadas las construcciones modifican las características del sismo, como ocurre en la Ciudad de México. En otras ocasiones las isosistas presentan una forma alargada por influencia de fallas geológicas.

## 1.7 TABLAS DE ZONAS

La ciudad de México se encuentra asentada en un valle con una antigüedad cercana a los 800 años.

Cuando la cultura mexicana o azteca llegó al Valle de Anahuac, se concibió a la gran Tenochtitlan como una ciudad de gobierno y religiosa; fue planeada para soportar una población no mayor a 500,000 habitantes los cuales se distribuían en los márgenes de los grandes lagos que cubrían el Valle de México.

Al paso de los años y a consecuencia de la conquista, se presentó la necesidad de que la mancha urbana creciera, para lo cual se determinó secar los lagos y así paulatinamente en 450 años el Valle alcanzó una población de cerca de los 4 millones de habitantes en 1970.

Sin embargo el crecimiento demográfico exponencial, debido principalmente a la alta migración y también su elevada natalidad, dieron a México el calificativo de 'Megalopoli', incluyendo un total de 22 municipios del Estado de México, donde el más representativo es Ciudad Nezahualcoyotl con una población de más de 5 millones de habitantes. Así que en la actualidad la ciudad de México tiene una población total de más de 20 millones de habitantes.

La consecuencia de una falta de planeación y la gran irregularidad de los asentamientos originó en el año de 1979 se sufriera un colapso del

drenaje profundo, situación que alarmó a las autoridades y dio origen a la protección civil en México.

Derivado de una serie de estudios realizados, se determinaron las características del suelo de la Ciudad de México encontrándose con cuatro tipos fundamentales:

- Suelo Compresible (arcilloso o lodoso), el cual se caracteriza por la libre transmisión de las ondas sísmicas así como la amplificación de las mismas, aunque en apariencia es un gran colchón, tiene la desventaja de generar movimientos ondulatorios y trepidatorios (de arriba hacia abajo), lo cual en grandes construcciones representa la modificación de su centro de gravedad dando por resultado grandes desastres.
- Suelo de Transición, equivale a las viejas orillas de los lagos, son suelos de poca confiabilidad en su firmeza dado que el subsuelo es rico en agua, la cual al ser sacada por necesidades de la ciudad, generó la formación de cavernas subterráneas de magnitudes diversas, lo que podemos traducir como unos hundimientos.
- Suelo Firme, el cual tiene mayor consistencia que los demás se ubica en zonas volcánicas, por lo tanto se compone de piedra sólida, aunque soporta grandes tensiones y bloquea al paso de ondas sísmicas, está demostrado que la piedra volcánica sometida a grandes sismos tiende a pulverizarse debido a su porosidad lo cual tiene consecuencia directa sobre las construcciones de la superficie.
- Suelo Indefinido, es aquel que cuenta con todas las características descritas para los demás tipos de suelo, por lo tanto es un tipo de suelo difícil de predecir en cuanto al comportamiento que tendrá sobre las construcciones que sobre él se edifiquen.

La República Mexicana esta dividida en diferentes tipos de zonas las cuales para algún estado es la misma y en otras se combinan diferentes zonas.

## 1.8 CRONOLOGIA DE LOS SISMOS MÁS IMPORTANTES EN MEXICO

En la tabla siguiente se muestran los sismos de que han afectado a nuestro país desde el año de 1950 a 1985 con una magnitud en la escala de Richter mayor a los 7 grados; <sup>(5)</sup>

	Fecha	Magnitud escala Richter
1	29 de Septiembre de 1950	7.0
2	23 de Octubre de 1950	7.0
3	14 de Diciembre de 1950	7.3
4	21 de Agosto de 1951	7.0
5	29 de Abril de 1954	7.7
6	17 de Noviembre de 1954	7.0
7	8 de Mayo de 1955	7.0
8	26 de Septiembre de 1955	7.0
9	28 de Julio de 1957	7.7
10	11 de Mayo de 1962	7.2
11	19 de Mayo de 1962	7.2
12	6 de Julio de 1964	7.4
13	23 de Agosto de 1965	7.8
14	2 de Agosto de 1968	7.4
15	30 de Enero de 1973	7.5
16	28 de Agosto de 1973	7.1
17	4 de Febrero de 1976	7.5
18	29 de Noviembre de 1978	7.8
19	14 de Marzo de 1979	7.6
20	24 de Octubre de 1980	7.3
21	19 de Septiembre de 1985	8.1
22	20 de Septiembre de 1985	7.5

<sup>(5)</sup> 'Experiencias derivadas de los sismos de septiembre de 1985' Fundación ICA, a.c.

**CAPITULO 2**  
**ELEMENTOS DEL SEGURO DE INCENDIO**

## CAPITULO 2

### ELEMENTOS DEL SEGURO DE INCENDIO

#### 2.1 OPERACIONES DE SEGUROS

La necesidad de seguridad es inherente a todos los seres humanos y es por sus propias limitaciones siente que es necesario protegerse frente al medio en el que vive. Esta necesidad de protección propia la hace en forma extensiva para todo su entorno, es decir, su familia, su comunidad, su país. Estas protecciones las hará contra las consecuencias económicas y las posibles pérdidas que le produzcan los riesgos que le rodean y amenazan.

En términos de Institución jurídica, se habla del contrato de seguro considerando todas las partes que en él intervienen, como son:

- ✓ El asegurador,
- ✓ El asegurado,
- ✓ El intermediario que hace posible la celebración del Contrato de Cobertura,
- ✓ Los reaseguradores que respaldan a los aseguradores directos,
- ✓ Los ajustadores de siniestros que actúan como valuadores en la pérdida, y
- ✓ Las propias autoridades que lo regulan conforme a derecho

La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en su artículo 7º clasifica a las operaciones de seguros como sigue:

I Vida

II Accidentes y enfermedades, en alguno o algunos de los ramos siguientes:

- a) Accidentes personales
- b) Gastos médicos y
- c) Salud

III Daños, a través de alguno o algunos de sus ramos siguientes:

- a) Responsabilidad Civil y riesgos profesionales
- b) Marítimo y Transportes
- c) Incendio
- d) Agrícola y animales
- e) Automóviles
- f) Crédito
- g) Diversos
- h) Terremoto y otros riesgos catastróficos
- i) Los especiales que declare la Secretaria de Hacienda y Crédito Público conforme a lo dispuesto por el artículo 9° de esta Ley.

## 2.2 RAMO DE INCENDIO

En lo que se refiere a la operación de Daños, como se menciono en el punto anterior se divide en diferentes ramos, y en forma particular hablaremos del Ramo de Incendio, el cual a su vez se divide en 'Subramos' los cuales a continuación se presentan: <sup>(1)</sup>

- Incendio
- Habitaciones
- Oficinas
- Comercios y bodegas
- Teatros, cines, cantinas, etc.
- Gasolineras
- Madererías
- Industrias
- Pequeñas industrias
- Siembras en pie
- Habitaciones con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Oficinas con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Comercios, bodegas con Terremoto y/o Erupción volcánica o Inundación
- Teatros, Cines, etc., con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Gasolineras con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación

---

<sup>(1)</sup> Subramos de una empresa de Seguros.

- Madererías con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Industrias con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Pequeñas industrias con Terremoto y/o Erupción Volcánica o Inundación
- Casas habitación hipotecadas
- Casas habitación hipotecadas con Terremoto y/o Erupción Volcánica
- Todo riesgo
- Todo riesgo / 1er. Riesgo
- Riesgo algodón con Terremoto y/o Erupción Volcánica
- Riesgo algodón sin Terremoto y/o Erupción Volcánica

## 2.2.1 ESTRUCTURA DEL SEGURO DE INCENDIO

El seguro de Incendio se encuentra estructurado en cuatro riesgos que son los siguientes: <sup>(2)</sup>

- ✓ Edificio y Contenidos
- ✓ Ordinarios
- ✓ Comerciales e Industriales
- ✓ Grandes Riesgos

En este ramo podemos asegurar los siguientes bienes en forma específica o que pueden estar incluidos en la suma asegurada:

- Edificio
- Mobiliario de casa habitación
- Mobiliario y equipo de oficina
- Mobiliario y equipo de computo
- Mobiliario y equipo de Bodega
- Maquinaria
- Materias primas
- Productos en proceso de elaboración
- Productos terminados
- Mercancías en comercio
- Mercancías en bodega
- Bienes no incluidos o especificados

<sup>(2)</sup> 'Seguro de Incendio' IMESFAC, a.c.

## 2.2.2 COBERTURA BASICA

Como cobertura básica los cuales ampara los riesgos de *Incendio y/o Rayo*, el cual cubre los daños materiales causados a bienes por dichos eventos, así como los daños materiales causados por maniobras necesarias para la extinción del mismo.

También se manejan lo que son los riesgos cubiertos por medio de convenio los cuales cubren lo siguiente según las condiciones generales de la póliza:

- Animales asegurados por daños ocasionados por muerte o lesiones debido a asfixia o calor a consecuencia de incendio y/o rayo.
- Lingotes de oro y plata, alhajas y pedrería que no este montada
- Objetos raros o de arte cuyo valor unitario o por juego sea superior al equivalente a 300 días de Salario mínimo vigente en el Distrito Federal, al momento de la contratación.
- Manuscritos, planos, croquis, dibujos, patrones, modelos o moldes
- Bienes contenidos en plantas, refrigeradores o aparatos de refrigeración por cambio de temperatura.
- Daños por combustión espontánea.

Lo que no se cubre por ninguna causa ni por convenio se le conoce como Riesgos excluidos y son los siguientes:

- Por fermentación, vicio propio o por cualquier procedimiento de calefacción o de desecación, al cual se hubieren sido sometidos los bienes.
- Por destrucción de los bienes por acto de autoridad legalmente reconocida, con motivo de sus funciones, salvo en el caso que sean tendientes a evitar una conflagración.



- Por hostilidades, actividades y operaciones de guerra declarada o no, invasión de enemigo extranjero, guerra, etc.
- Cuando provengan de siniestros causados por dolo o mala fe.
- En máquinas, aparatos o accesorios que se emplean para producir, transformar o utilizar corriente eléctrica. O bien daños causados por sobrecorriente en el sistema.
- Por robo de bienes ocurridos durante el siniestro.
- Documentos de cualquier tipo como títulos, obligaciones, monedas, billetes de banco, cheques, letras, pagarés, libros de contabilidad, etc.

### 2.2.3 COBERTURAS ADICIONALES

Como coberturas adicionales o endosos tenemos que para el Ramo de Incendio son los siguientes:

- Explosión
- Huracán, granizo, ciclón o vientos tempestuosos
- Naves aéreas, vehículos y humo
- Huelgas, alborotos populares, conmoción civil, vandalismo y daños por actos de personas mal intencionadas
- Extensión de cubierta
- Inundación
- Derrame de equipo de protección contra incendio
- Terremoto y/o Erupción Volcánica

Cada una de estas condiciones especiales o endosos tiene cláusulas que son, en algunos casos, los Riesgos cubiertos, los excluidos o los que se puedan asegurar mediante convenio expreso, etc, pero en forma específica hablaremos un poco sobre los riesgos que son asegurables en Terremoto y/o Erupción Volcánica.

#### **Terremoto y/o Erupción Volcánica**

**La cláusula de los riesgos cubiertos** protegen contra los daños materiales causados por un terremoto o por erupción volcánica.

Si los bienes mencionados o parte de ellos fueron destruidos o dañados dentro de la vigencia del seguro consignada en la póliza, la Compañía conviene en indemnizar al asegurado el importe de los daños sufridos de conformidad con la cláusula de '*Contribución del asegurado*', - la cual se menciona más adelante - y demás relativas sin incluir el valor de mejoras (exigidas o no por las autoridades) para dar mayor solidez al edificio o edificios afectados o para otros fines, en exceso de aquellas reparaciones necesarias para reponer los bienes al mismo estado en que se encontraban al momento del siniestro.

Los daños amparados por esta cobertura adicional o endoso que ocasione algún terremoto o erupción volcánica darán origen a una reclamación separada por cada uno de los fenómenos; pero si varios de éstos ocurren dentro de cualquier periodo de 72 horas consecutivas durante la vigencia de aquél, se tendrán como un solo siniestro y los daños que causen deberán ser comprendidos en una sola reclamación.

**La cláusula de los riesgos cubiertos mediante convenio expreso** son los siguientes:

- Albercas
- bardas
- patios exteriores
- escaleras exteriores
- y cualesquiera otras construcciones separadas del edificio o edificios o construcciones

que expresamente estén asegurados por la póliza a la cual se agrega este endoso o cobertura adicional.

**Los riesgos excluidos que no se aceptan ni con un convenio expreso** la compañía en ningún caso será responsable por daños ocasionados:

- A cimientos y muros de contención debajo del nivel del piso más bajo; a muros de contención independientes y a suelos y terrenos.
- A cualquier clase de frescos o murales que como motivo de decoración o de ornamentación estén pintadas o formen parte del edificio o edificios o construcciones aseguradas.
- Causados directamente o indirectamente, próximo o remotamente por reacciones nucleares, radiaciones o contaminaciones radioactivas, ya sean controladas o no y sean o no como consecuencia de terremoto y/o de erupción volcánica.
- Por marejada o inundación aunque éstas fueren originadas por alguno de los peligros contra los cuales ampara este seguro de Incendio.

Como **Cláusula de contribución del asegurado o de Participación** tenemos que es condición básica para el otorgamiento de la cobertura establecida para este endoso, que el asegurado soporte por su propia cuenta un mínimo del 25 por ciento de toda la pérdida o daño que sobrevenga a los bienes asegurados por terremoto o erupción volcánica.

En caso de tener aplicación la Contribución del asegurado o participación, en virtud de ocurrir algún siniestro los bienes asegurados tengan un valor superior al declarado, la indemnización se reducirá proporcionalmente.

Dada la participación de pérdida a cargo del asegurado, la prima se calculará en un 75 por ciento del valor declarado de los bienes asegurados contra incendio.

De existir otros seguros, la indemnización quedará limitada a la proporción que en el 75 por ciento de la pérdida o daño corresponda a la póliza en el total de los seguros vigentes.

Esta cobertura adicional o endoso también cuenta con una **Cláusula de deducible** específica, en la cual se menciona que para cada reclamación por daños materiales a los edificios o

construcciones o contenidos amparados por esta cláusula adicional o endoso, se aplicará un deducible del 2 por ciento sobre la suma asegurada de temblor, la cual equivale al 75 por ciento del valor declarado para el seguro de incendio. Este deducible aplicará, después de haber restado la participación del asegurado.

Si el asegurado comprende dos o más incisos o cubre bajo cualquier inciso dos o más edificios, construcciones o sus contenidos, el deducible se aplicará separadamente con respecto a cada inciso y en su caso con respecto a cada edificio, construcción y/o contenido.

#### 2.2.4 CONDICIONES GENERALES

A continuación mencionaremos algunas especificaciones de las condiciones generales.

**Los bienes** que se amparan dentro de la póliza en el caso de que estos tengan algún riesgo por causa de un incendio y/o rayo y los que no se amparan, y también los que se pueden asegurar mediante un convenio expreso.

El procedimiento que se debe llevar en caso de ocurrir un siniestro y lugar de **pago de la indemnización** correspondiente.

**La forma de pago de la prima**, es decir si el pago es fraccionado o en una sola exhibición, y también en caso de no pagar el monto de la prima se tiene un tiempo de espera de 30 días para cualquier forma de pago para cubrir el monto.

Se especifica que en caso de ocurrir un siniestro se aplica la **proporción indemnizable**, la cual nos indica que en caso de que el valor del siniestro sea mayor a la suma asegurada contratada la compañía solo se responsabilizará por el monto en suma asegurada contratado en forma proporcional.

**El inicio y el fin de la vigencia** de la póliza con el cual se delimitan los derechos y obligaciones del asegurado y de la compañía.

El **tipo de moneda** en el que se contrate ya que si se contrata una suma asegurada en dólares la prima a pagar tendrá que ser en esta moneda.

La **forma de reportar un siniestro** deberá ser dentro de las primeras 24 horas después de que el asegurado haya tenido conocimiento del siniestro. Se establece en caso de no aceptar la decisión de la compañía que se puede establecer un peritaje en el cual las partes en conflicto, es decir, asegurado y compañía nombran a sus peritos para llegar a una solución y también en caso de tener un acuerdo podrán nombrar a un tercero.

Se mencionan algunos puntos en los cuales la empresa se puede deslindar de alguna obligación en el caso de que el asegurado incurra en un fraude o mala fe al momento de establecer una obligación con la compañía.

En lo que se refiere a la **Especificación de los bienes asegurados** estos deberán ser mencionados en la carátula de la póliza y mencionar que se encuentran amparados de manera enunciativa más no de una forma limitante alguno de los conceptos siguientes:

- Edificio
- Instalaciones
- Mejoras y Adaptaciones
- Bodegas
- Sotachados
- Contenido en casa Habitación
- Mobiliario y equipo de oficina
- Tienda o expendio
- Mobiliario y equipo de comercio
- Maquinaria y equipo
- Transmisiones
- Mercancía
- Existencia
- Materias Primas
- Productos en proceso de elaboración

- Productos terminados
- Area de fuego
- Suma Asegurada
- Coaseguro
- Deducible
- Valor Real
- Valor de Reposición

Es lo que se refiera la **Suma Asegurada** es condición básica para la expedición del seguro, que la misma sea fijada por el asegurado, lo que representa que no es prueba ni de la existencia, ni del valor de los bienes; únicamente representa la base para limitar la responsabilidad máxima de la compañía.

Cabe mencionar que en caso de ocurrir un siniestro, si los bienes tienen en conjunto un valor total superior a la cantidad asegurada, la compañía responderá solamente de manera proporcional al daño causado.

Si la póliza comprende varios incisos, la presente estipulación será aplicable a cada uno de ellos por separado esto se indica en la Cláusula 4ta. Llamada '**Proporción Indemnizable**'.

En las pólizas que amparan daños directos, existe una definición clara de los factores *Valor Real* y *Valor de Reposición*, así como la forma de diferenciarlos;

- El *Valor Real* representa la cantidad de dinero que se obtendría al deducir, al *Valor de Reposición*, la depreciación correspondiente.

Este concepto es de vital importancia en el seguro de Incendio, ya que al tomar un seguro, se indemniza a valor real; la suma asegurada será por lo tanto el valor declarado, ya que no se contemplan las características de:

- ◆ Tipo de acabado
- ◆ Año de construcción
- ◆ Estado físico del edificio

- ◆ Metros construidos

## 2.2.5 ENDOSOS ADICIONALES

Existen endosos o coberturas adicionales que le representan un costo extra al asegurado las cuales no están implícitas directamente en los endosos adicionales los cuales son los siguientes:

- *Valor de reposición (inmueble)*, tratándose de bienes inmuebles, se deberá determinar de acuerdo a las condiciones del mercado, el costo de construcción por metro cuadrado de un edificio nuevo de la misma calidad constructiva, excluyendo la cimentación y el terreno, pero considerando estructura, instalaciones sanitarias, eléctricas, muros laterales, Herrería, acabados, etc, y multiplicar dicho costo por la superficie desplegada del inmueble.
- *Valor de reposición (maquinaria)*, en el caso de maquinaria o equipo el valor asegurable deberá ser igual a la clase; calidad, tamaño y/o capacidad de producción sin considerar deducción alguna por depreciación física, pero incluyendo el costo de fletes, derechos aduanales y gastos de montaje si es que existieran.
- *Precio neto de venta*, ampara las mercancías y/o productos terminados, además del valor corriente en Plaza, la utilidad que resulte al asegurado por la diferencia que exista entre el valor y el precio neto en venta, en caso de que los bienes asegurados se destruyan a causa del riesgo de incendio y/o rayo y riesgos adicionales contratados.

Tenemos que para el fabricante existe un precio neto de venta al distribuidor de mayoreo.

Para el distribuidor de mayores existe el precio neto de venta al detallista.

Y por ultimo al detallista esta el precio neto de Venta al Público consumidor

Por lo que en los tres casos se deberán descontar los fletes, acarreos, descuentos, comisiones y todo gasto no erogado por el asegurado por no realizar la venta de la mercancía y/o producto terminado a causa del siniestro.

La mercancía serán las existencias de bienes no manufacturados por el asegurado, que conserva para su venta y como un producto terminado la existencia de bienes manufacturados por el asegurado, tal como deben quedar para ser empacados, embarcados o vendidos.

#### 2.2.6 FORMAS DE CONTRATACION (cláusulas especiales)

Existen otras cláusulas especiales las cuales no causan ningún costo para el asegurado y que no se encuentran dentro de la cobertura básica o de las coberturas adicionales y que solo deberá de solicitar que se incluya en su seguro: <sup>(3)</sup>

- Renuncia de inventarios
- Errores u omisiones
- Gravámenes
- Permiso
- Honorarios a profesionistas, libros y registros
- Autorización para reponer, reconstruir o reparar
- Reinstalación Automática
- Venta de Salvamentos

#### 2.2.7 SEGURO TODO RIESGO

Este tipo de seguro tiene los siguientes conceptos:

- **Todo Riesgo**, cual cubre el daño material causado directamente por cualquier riesgo siempre que éste, sea súbito o imprevisto y que no se mencione en los

---

<sup>(3)</sup> IBIDEM



riesgos excluidos o en los riesgos establecidos mediante convenio expreso o que no hayan sido contratados.

- **Todo Riesgo y Todo Bien**, donde esta contratación esta basada en las mismas condiciones que la anterior diferenciándose en que en esta forma los alcances del seguro y no limitan ningún bien, ya sea propiedad del asegurado o inquilinos en arrendamiento o bajo su custodia.
  
- **Primer Riesgo**, en el cual la compañía se compromete a indemnizar al 100 por ciento las pérdidas con un máximo de la suma asegurada siempre y cuando el valor total de los bienes no sea inferior a un porcentaje 'X' que la propia compañía establezca del valor de reposición al momento del siniestro.
  
- **Riesgos nombrados**, en la cual queda establecido que quedan cubiertos todos los bienes contra los daños o pérdidas directamente ocasionado por uno o varios de los siguientes riesgos:
  - Incendio
  - Explosión
  - Huracán y Granizo
  - Huelgas y Alborotos populares
  - Naves aéreas
  - Vehículos y Humo
  - Extensión de Cubierta
  
- **Coaseguro convenido o Participación convenida**
  - **Cláusula** el coaseguro convenido opera únicamente para las pólizas que amparan daños materiales directos y permite cubrir bienes en una proporción menor a su valor real.
  - **Siniestro**, en caso de ocurrir, el valor real de los bienes fuere superior a la suma asegurada más el coaseguro a cargo del

asegurado del área o áreas de fuego afectadas, se aplicaría la Cláusula de *Proporción Indemnizable*.

- **Condiciones** en este caso el asegurado podrá elegir las áreas de fuego las cuales deberán estar separadas entre sí por unos 15 metros de distancia a las que desee que se aplique el coaseguro convenido así como su porcentaje correspondiente.

- **Póliza a declaración**

Esta póliza ampara las mercancías depositadas en bodegas, almacenes con ventas al mayoreo, así como existencia de materias primas en proceso de elaboración o terminadas, que se encuentren en predios industriales, los cuales están sujetos a continuas fluctuaciones en el volumen de existencias, que provocarían problemas si se contara con una suma asegurada fija. Para que este problema ya no exista solo es necesario que el asegurado reporte en forma mensual el periodo de las existencias que realmente tuvo en el mes anterior, para que se cobre solo la prima en base a las declaraciones de cada mes.

- **Póliza Flotante**

Este tipo de pólizas tiene como objeto cubrir las mercancías en aquellas negociaciones que, dada la naturaleza de sus operaciones, necesitan de dos o más locales, en la misma o distintas poblaciones y que requieran de cambios constantes de mercancías entre ellos, sin estar cada uno de estos locales a una suma asegurada fija. En está la suma asegurada será equivalente a la cantidad máxima que se tendrá en cada una de las ubicaciones.

## 2.2.8 DESCUENTOS EN INCENDIO Y TERREMOTO

Los descuentos en el ramo de Incendio autorizados por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas son los siguientes: <sup>(4)</sup>

- Protecciones contra incendio (P.C.I.)
- Construcción Superior (C.S.)
- Diseño antisísmicos y Cuota Específica (C.E.)

Cada uno tiene características particulares las cuales a continuación se describen:

### **Descuentos por protecciones contra incendio (P.C.I)**

En caso de que en el negocio asegurado existan sistemas contra incendio, se reduce el peligro potencial de un conato de incendio, se convierta en un fuego perjudicial que pudiera afectar a la empresa.

Dichos descuentos se aplicarán en función y de acuerdo al grado de protección con que se cuente, formándose grupos, de acuerdo a los medios de extinción ya conocidos:

- Extintores y vigilantes
- Extintores e hidratantes
- Extinguidores, Hidrantes y rociadores automáticos.

Este tipo de descuento solo es aplicable a la cobertura de Incendio y/o rayo, y beneficia a inmuebles, contenidos y a la cuota de explosión y se tiene que la vigencia de este es por un año.

El porcentaje de descuento puede ser de un 5 a un 35 por ciento, dependiendo del grupo de clasificación.

### **Descuento por construcción superior (C.S.)**

Hablando en términos de seguros un edificio con construcción superior, es aquel que cuenta con una serie de cualidades en su construcción que lo hacen propenso a sufrir daños por incendio.

---

<sup>(4)</sup> IBIDEM

Para que este descuento sea aplicable es un requisito básico que el edificio sea enteramente estructural es decir, columnas de concreto armado o de acero revestido de material aislante al fuego, con techos y entresijos de concreto armado. Existen otros conceptos que reducen o pueden nulificar este descuento.

Los edificios que cumplan con el reglamento de construcción superior, se verán beneficiados en las cuotas de Incendio y/o Rayo, Explosión, Huracán y Granizo aplicadas al edificio.

En lo que se refiere a la cuota de Huracán y Granizo e los contenidos también tendrá un descuento igual al concedido en edificio.

El máximo descuento que se podrá lograr por este concepto es de un 60 por ciento; el promedio es generalmente de un 40 por ciento aplicable a las cuotas o primas netas de las coberturas o cobertura mencionadas.

La vigencia de este descuento es por tres años.

### **Descuento por cuota específica (C.E.)**

Este descuento será aplicable para aquellas negociaciones que cumplan con una serie de requisitos básicos, en lo que se refiere a los valores de la industria como a sus aspectos físicos que tiendan a minimizar un siniestro.

Las características especiales son:

- asegurar como mínimo el 80 por ciento del valor real
- orden y limpieza, instalación eléctrica y mantenimiento
- en algunos riesgos deberán contar con sistemas de protecciones contra incendio que cumplan el reglamento respectivo.
- departamento peligrosos separados

Para los riesgos industriales del descuento máximo por este concepto para las coberturas de Incendio y/o rayo es de un 50 por ciento, que es adicional al de los descuentos que sean aplicables, de los mencionados anteriormente. En vigencia este descuento será de dos años.

## 2.2.9 PERDIDAS CONSECUENCIALES

Las coberturas del seguro de perdidas consecuenciales son las siguientes:

- *Gastos extraordinarios para casas habitación*, la cual ampara los gastos erogados por el asegurado por concepto de renta de casas o departamentos, casa de huéspedes u hotel; así como los gastos de mudanza, seguro de transporte del menaje de casa y almacenaje del mismo durante el tiempo necesario para reparar o reconstruir los bienes dañados.

Los riesgos amparados por esta cobertura son los que tenga el asegurado contratados al momento de ocurrir el siniestro en los riesgos de Incendio y/o rayo y riesgos adicionales en el Edificio y/o sus Contenidos.

- *Pérdidas de renta*, cubre la pérdida real sufrida por el asegurado, resultante de las rentas que dejara de percibir respecto del local o locales arrendados a consecuencia de la realización de los riesgos de Incendio y/o Rayo o los riesgos adicionales, que la póliza ampara en daños materiales directos, con excepción de Terremoto y/o Erupción Volcánica, hasta el límite de suma asegurada que se estipule, esto es sin exceder una doceava parte de la suma asegurada hasta por un periodo que se estipulara por la compañía por políticas, el cual no excederá de doce meses.
- *Seguro para mercancías y/o productos terminados a precio neto de venta*, en donde la compañía aseguradora conviene en que si las mercancías y/o productos terminados en la póliza fueren destruidos o dañados por **'INCENDIO Y RIESGOS ADICIONALES'** y esto ocurriese durante la

vigencia de la póliza se indemnizará al asegurado los daños a '*PRECIO NETO DE VENTA*'.

- *Seguro para gastos extraordinarios*, la cual ampara el importe de los gastos extraordinarios necesarios para continuar con su actividad normal, en caso de siniestro. La indemnización no excederá del reembolso de los gastos efectivamente realizados y debidamente comprobados, con un límite máximo de responsabilidad estipulado por la compañía de seguros y por un periodo de restauración máximo de seis meses, el cual es independiente de la suma asegurada contratada para cubrir bienes e inmuebles en el seguro de daños directos, por lo que para efectos de este seguro queda anulada la Cláusula de Proporción Indemnizable.
- *Reducción de ingresos por interrupción de actividades comerciales*, donde cubre la pérdida real sufrida por el asegurado a causa de la interrupción necesaria de sus actividades comerciales, como consecuencias directa de la destrucción o daño, por Incendio y/o Rayo o los adicionales contratados en la póliza que ampara los daños materiales directos con excepción de Terremoto y/o Erupción Volcánica de los bienes que constituyen el negocio asegurado hasta la suma asegurada estipulada para esta cobertura.

Sin embargo, la indemnización no excederá de la reducción de ingresos, entendiendo por ingresos las ventas netas totales más cualquier otra percepción derivada de la operación normal del comercio menos el costo de la mercancía vendida incluyendo el costo de empaque, el costo de materiales y abastecimientos usados a servicios prestados a la clientela y el costo de servicios contratados a terceros.

- *Pérdidas de utilidades, salarios y gastos fijos*, donde sus riesgos están cubiertos en caso de pérdida de utilidades netas, salarios, gastos fijos de la negociación asegurada provenientes de la operación de los edificios, estructuras,

maquinaria, equipo y materias primas contenidas en ellos; a consecuencia de la realización de los riesgos de Incendio y/o Rayo o los riesgos adicionales contratados con excepción de Terremoto y/o Erupción Volcánica.

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

La suma asegurada representa el importe anual de los conceptos de utilidades y gastos en ella asegurados, y en caso de que sea inferior, le será aplicada la Cláusula de Proporción indemnizable.

- *Ganancias brutas no realizadas en plantas industriales*, en la cual se encuentran cubiertas las pérdidas reales sufridas y resultantes de la paralización o entorpecimiento de las operaciones de su negocio, a consecuencia de la realización de los riesgos de Incendio y/o Rayo o los riesgos adicionales contratados en la póliza, con excepción de Terremoto y/o Erupción Volcánica.

Sin embargo la indemnización no excederá de la reducción de su 'Ganancia Bruta', menos gastos y cargos que no necesariamente continúen durante la paralización o entorpecimiento del negocio.

También se cubren los gastos que sean necesarios para reducir la pérdida, pero sin exceder de la cantidad que realmente se haya reducido.

La Compañía solo será responsable durante el tiempo que sea necesario, a partir de la fecha del daño o destrucción, para reconstruir, reparar o reemplazar la parte de la propiedad que haya sido dañada o destruida, hasta reanudar las operaciones normales del negocio con la misma cantidad de servicio existente, inmediatamente antes del siniestro, sin quedar limitado por la fecha del vencimiento de la cobertura.

Para la determinación de la indemnización, se considerará la experiencia anterior a la fecha del siniestro y a la probable experiencia posterior que se hubiere obtenidos de no acontecer la pérdida.

- *Seguro Contingente*, en donde se cubre la pérdida real de la interrupción obligada de las operaciones de su negocio a consecuencia de la falta de entrega de materiales al asegurado por parte de sus proveedores, debido a la realización de los riesgos de Incendio y/o Rayo o los riesgos adicionales contratados en la póliza que ampara los daños directos a excepción de Terremoto y/o Erupción Volcánica.
- La indemnización no excederá de la reducción de sus 'Ganancias Brutas', menos gastos y cargos que no necesariamente continúen durante la paralización o entorpecimiento del negocio.

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

Para la determinación de la indemnización se considerará de la experiencia anterior a la fecha del siniestro y a la probable experiencia posterior que se hubiere obtenido de no acontecer la pérdida.

## 2.3 REASEGURO SU ORIGEN Y DEFINICION

### Su origen

Dentro de la amplia actividad del Seguro, el Reaseguro ha llegado a tener una significativa importancia en los años recientes, particularmente en este siglo y en su esencia se debe a una creciente demanda del seguro directo como resultado de la evolución de las condiciones modernas de vida.

El Reaseguro es fundamentalmente un negocio internacional y deriva toda su existencia y vitalidad del seguro. El alcance de su uso depende



no únicamente de la cantidad de la clase de riesgo que el seguro pretende asumir.

Razonablemente puede suponerse que el reaseguro comenzó a practicarse poco después de los principios del seguro mismo, sin embargo, según registros recopilados por el Sr. A. Rendtroff, Presidente del Consejo de Sterling Offices Ltd. , se practicó en forma general en todo el siglo XVIII y quedó establecido a principios del siglo XIX.

La idea del Reaseguro está vinculada con el mismo instinto humano que dio origen al seguro, el deseo de que la pérdida de un individuo fuese compartida entre muchos, y así como esto conduce a que un miembro del público se asegure con un asegurador directo, el asegurador, a su vez, e inclina a reasegurar parte de sus riesgos con un reasegurador.

Es decir, como cualquier otra empresa, asegura aquellas exposiciones o pérdida que no puede asumir por cuenta propia. Esto es cierto y aplicable tanto a la exposición de pérdida de sus propios activos como a las exposiciones de pérdida de otros, es decir, sus asegurados, asumidas mediante contratos de seguro que en la práctica se conoce como 'REASEGURO'.

## **Definición**

No existe una definición concreta sobre el concepto de Reaseguro que sea aceptada universalmente pero citaremos algunas de ellas;

- El Reaseguro es un método por medio del cual un asegurador original distribuye sus riesgos dando la totalidad o una parte de ellos a otro asegurador, con el propósito de reducir la cantidad de su posible pérdida. (C.E. Golding.- 'Leyes y prácticas del Reaseguro')
- El Reaseguro es el arreglo contractual por medio del cual un asegurador, - la compañía cedente- 'compra' seguro de otro asegurador - el reasegurador- para cubrir parte o la totalidad de las pérdidas incurridas por la compañía cedente bajo contratos

de seguro que ha emitido o emitirá en el futuro. (Webb, Launie, Rokes y Baglini.- 'Insurance Company operations' vol. I)

- Entendemos por Reaseguro contrato en virtud del cual una empresa de seguros toma a su cargo total o parcialmente un riesgo ya cubierto por otra, o el sobrante de daños que exceda de la cantidad asegurada por el asegurador directo. (La Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros)

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que el Reaseguro es el medio más adecuado para llegar a la distribución de los riesgos en el tiempo y en el espacio y por reducción de sus importes.

El asegurador se libera de aquella parte de los riesgos que supera sus posibilidades financieras y que causa desequilibrio en su cartera, conservando una flexibilidad adecuada en la suscripción de negocios, lo que permite dar un buen servicio al público y a su fuerza productora.

### 2.3.1 SISTEMA DE REASEGURO

El número de riesgos que una compañía de seguros podría asumir con sus propios recursos es muy grande, sin embargo, limitarse a la suscripción de tales negocios restringiría considerablemente su desarrollo, ya que no podría ofrecer un servicio completo a sus productores y a la comunidad.

Por otro lado, los diferentes riesgos de la naturaleza y otros de carácter catastrófico, que amenazan con destruir un sinnúmero de bienes a un mismo tiempo, obligan al asegurador a tomar todas las medidas necesarias para evitar que el suceso les cause graves problemas financieros o hasta la bancarrota.

Entonces podemos decir que el Reaseguro tiene como propósito y funciones:

- Homogeneización y dispersión de riesgos  
La base matemática de los seguros es la '*Ley de los Grandes números*' la cual establece que :

*'La exactitud con que las pérdidas se pueden pronosticadas aumenta conforme se incrementa el número de unidades expuestas, suponiendo que todo lo demás permanece constante'.*

Esto es especialmente cierto si las exposiciones o pérdidas son homogéneas en tamaño y clase.

El reaseguro ayuda a que funcione la ley de los grandes números de dos maneras:

- a) Reasegurando una parte de las exposiciones a pérdida más elevadas, la compañía cedente mejora la homogeneidad del tamaño de las exposiciones o pérdida que retiene por cuenta propia.
- b) Permitiendo al asegurador incrementar el número y la dispersión geográfica de las exposiciones o perdida aseguradas, a través de intercambios locales reciprocidades con otras aseguradoras.

- **Estabilización de la Siniestralidad**

Una compañía de seguros debe tener un flujo de utilidades razonablemente constante para atraer y retener el capital de inversionistas como cualquier otro tipo de empresa.

Sin embargo, los siniestros fluctúan ampliamente debido a fuerzas demográficas, sociales, económicas, naturales o por azar.

Es por esto, que al querer amparar los picos y valles de la curva de siniestralidad es una de las principales funciones del reaseguro, pues ayuda a la compañía cedente a mantener equilibrados sus resultados netos, previniendo que en un año sean favorables pero después al año siguiente desfavorables. Al producirse una mayor estabilidad en las cifras la compañía de Seguro, aumenta

la confianza del público asegurado y de sus mismos accionistas.

- Incremento en la capacidad

El desarrollo de una compañía de seguros se restringiría considerablemente si se limitará a aceptar únicamente aquellos riesgo que puede retener por cuenta propia. A través del reaseguro, el asegurador incrementa su capacidad para suscribir negocios grandes, reteniendo solo una parte del riesgo y cediendo el reasegurador el restante que no puede conservar en su propia cuenta.

También se incrementa la capacidad del asegurador para generar un mayor volumen agregado de primas, al suscribir no sólo los negocios que retiene totalmente sino, aquellos de los cuales solo retiene una parte.

- Protección catastrófica

Los aseguradores están expuestos a fuertes pérdidas catastróficas por terremotos, huracanes explosiones industriales, accidentes aéreos y desastres similares. Se han desarrollado formas especiales de Reaseguro, para proteger a los aseguradores contra os efectos adversos de tales catástrofes. Este propósito del reaseguro esta estrechamente relacionado con el de estabilización de la siniestralidad, pues son las pérdidas catastróficas la principal causa de las desviaciones en la experiencia en siniestros.

- Asesoría en la suscripción de negocios

*Los reaseguradores cuentan con una amplia experiencia en la cotización, suscripción y manejo de diferentes riesgos, ya que tienen contacto con un gran número de compañías de seguros a nivel internacional. Es común encontrar reaseguradores que se especialicen en el manejo de riesgos específicos como por ejemplo de*

equipos de perforación de pozos petroleros, el montaje de grandes complejos industriales o de casco de una aeronave.

Esta experiencia puede ser de gran importancia para las compañías cedentes, particularmente a las pequeñas, o aún a las grandes, planeando entrar a una nueva línea o producto.

### 2.3.2 TIPOS DE REASEGURO

Se han desarrollado diferentes tipos y clases de reaseguro para cubrir las funciones mencionadas en el punto anterior, y podría afirmarse que ninguna clase cubre por sí misma todos los propósitos con efectividad. Es más bien una combinación de ellas las que cubriría las necesidades específicas de una compañía cedente.

Existen dos formas de clasificar los diferentes tipos de Reaseguro. La primera clasificación es entre '*Reaseguro Facultativo*' y '*Contratos de Reaseguro*'.<sup>(5)</sup>

- *Reaseguro Facultativo*, en esta clase de reaseguro la compañía cedente negocia el reaseguro para cada póliza que desea reasegurar; cada parte tiene absoluta libertad de llevar a cabo o no la transacción.
- *Contratos de Reaseguro*, en lo que se refiere a contratos la compañía cedente conviene por anticipado ceder al reasegurador cierta clase de negocios, de acuerdo con los términos y condiciones del contrato y el reasegurador conviene en aceptarlos.

La segunda clasificación del reaseguro depende de la manera que las obligaciones bajo contrato son divididas entre la compañía cedente y el reasegurador, y es la de '*Reaseguro Proporcional*' y '*Reaseguro No Proporcional*' o de '*Exceso de Pérdida*'.

---

<sup>(5)</sup> 'Reaseguro' Grupo Nacional Provincial 1989

- Para el *Reaseguro Proporcional* la suma asegurada, la prima y el siniestro se dividen entre la compañía cedente y el reasegurador en las mismas proporciones. El reasegurador paga a la cedente una comisión de reaseguro para cubrir sus gastos y, posiblemente para darle un margen de utilidad.
- En el *Reaseguro No Proporcional* que también es conocido como de exceso de pérdida, no hay cesión de suma asegurada. El contrato no llega a operar sino hasta que la compañía cedente ha sufrido una pérdida que excede su retención bajo contrato.

Tanto el reaseguro Facultativo como el de contratos puede efectuarse en forma proporcional o en exceso de pérdida, o una combinación de ellas, o estar en las dos clasificaciones.

Como a continuación se detalla las clases específicas de reaseguro que como ya se menciono caen en las dos clasificaciones.

## TIPOS DE REASEGURO – FACULTATIVO Y CONTRATOS

### REASEGURO FACULTATIVO

- Proporcional
- No proporcional

### CONTRATOS DE REASEGURO

- Proporcional
- Cuota parte  
Bajo un contrato de este tipo, la compañía cedente se obliga a ceder una parte de cada riesgo que asegura, dentro de la case o clases objeto del contrato, incluso los riesgo más pequeños. La retención de la compañía cedente se establece como un porcentaje

fijo de la suma asegurada, por lo que varía el monto de la retención conforme varía la suma asegurada.

- **Excedentes**

En esta forma de contrato se establece que la compañía cedente no está obligada a ceder todos los riesgos que acepte de sus asegurados, pero sin embargo, si puede ceder sus propios excedentes.

- **Facultativo obligatorio**

Es una cobertura que tiene aspectos de reaseguro automático y facultativo ya que mediante este convenio el asegurador o compañía cedente no tiene la obligación de ceder al contrario, es decir, conserva la libertad de decidir que negocios y en que amplitud desea reasegurar. El reasegurador en cambio se obliga a aceptar todas las cesiones dentro de los límites y condiciones fijadas en el contrato.

- **Cobertura abierta (Open Cover)**

Se le conoce también como cobertura Abierta y al igual que el facultativo obligatorio su límite es muy elevado y su desequilibrio es muy acentuado; el límite de responsabilidad no se establece en base a múltiplos de retención de la responsabilidad de la cedente es decir, opera sin líneas de tal suerte que independientemente del importe retenido la cedente puede llenar el contrato a su máxima capacidad.

- **No proporcional o de exceso de pérdida**

- **Exceso de pérdida (working cover)**

Es un contrato de financiamiento de siniestros en exceso del monto fijado como prioridad ya que la finalidad de este convenio, es hacer frente a los siniestros importantes, los que una vez finalizado el periodo de contrato, son recuperados de la cedente vía prima de ajuste, la cual incluye un porcentaje (factor de recargo) pactado de antemano como

compensación de los gastos de administración que se derivan del contrato. Cuando la siniestralidad excede del porcentaje previsto como cuota de prima de Working cover, la siniestralidad excedente correrá a cargo del reasegurado; es por ello que es muy importante realizar una cotización equilibrada.

- **Exceso de pérdida catastrófico**  
Como su nombre lo indica, este contrato protege al reasegurado, por encima del normal curso de pérdidas, frente a sucesos que quedan fuera del control normal de la suscripción. Están básicamente dirigidas a proteger frente a la acumulación o agregación de pérdidas derivadas de un suceso o acontecimiento de la naturaleza catastrófica como son, terremotos, tempestades, inundaciones, etc.
- **Exceso de siniestralidad (stop loss)**  
Su finalidad es proteger la resultados anuales de una compañía en un ramos contra una desviación negativa debida a una incidencia de siniestros crecida, ya sea por el número o la importancia; es decir, mediante esta cobertura se impide que la compañía cedente tenga pérdidas que excedan un determinado porcentaje de las primas anuales de la clase de negocio protegido.

### 2.3.3 REASEGURO DE INCENDIO

En el caso de incendio su reaseguro lo encontraremos en contratos proporcionales, aunque no en todos lo casos, ya que puede requerir de algún plan en especial para reasegurarse, lo cual es muy valido, ya que quizá por su grado de riesgo sea muy grande o por ser un riesgo especial aunque la suma asegurada pueda entrar en contratos se darán las excepciones.



**CAPITULO 3**  
**PROBLEMÁTICA DE LA ADMINISTRACION DE LOS**  
**DATOS DE TERREMOTO**

## CAPITULO 3

### PROBLEMATICA DE LA ADMINISTRACION DE LOS DATOS DE TERREMOTO

#### 3.1 CONCEPTOS

Hablaremos de la problemática que tiene una base de datos, en donde se analizará la creación o diseño de la misma, cual es la información que debería contener y en la cual pensamos que contamos con tenemos toda la información necesaria para explotar los datos que contenga, pero por azares del destino nos enfrentamos a muchos detalles que analizaremos en el punto siguiente.

Es importante antes de entrar al análisis de esta problemática que mencionemos en forma breve algunos conceptos que utilizaremos más adelante.

Para facilitar la comprensión de los conceptos que se emplearan constantemente en este capítulo explicaremos brevemente su significado:

■ Seguro.- Es la protección mutua de numerosas existencias económicas amenazadas ante necesidades fortuitas y tazables en dinero.

■ Suma Asegurada.- Es la cantidad que constituye la responsabilidad máxima de la compañía aseguradora ante el asegurado.

■ Prima.- Es el precio del seguro que tiene que pagar el asegurado para estar cubierto.

■ Incendio.- Es un fuego grande que abraza total o parcialmente lo que esta destinado a arder.

■ Ramo.- Es el conjunto de seguros con características o naturalezas semejantes.

■ Coaseguro.- Es el sistema por medio del cual dos o más compañías o el mismo asegurado, comparten la responsabilidad directa de un mismo riesgo, quedando limitada dicha responsabilidad a la parte que suscribe cada una en la póliza emitida para ese efecto.

■ Deducible.- Es la cantidad pactada que se deducirá de la prima o de la indemnización que corresponde a cada póliza o siniestro respectivamente.

■ Pérdidas Consecuenciales.- En el momento en que ocurre un siniestro, no se incluye lo que se ha destruido sino también las consecuencias a futuro de lo que se destruye.

■ Terremoto.- Movimiento brusco de la corteza terrestre.

■ Cúmulos.- Acumulación de riesgo.

■ Riesgo.- Probabilidad de que ocurra un evento desfavorable.

■ Ubicación.- Son aquellos riesgos que se encuentren en un mismo predio o lugar.

■ Valor asegurable.- Será el valor declarado por el asegurado, pudiendo ser éste el valor real o de reposición al inicio de la vigencia del seguro, para cada una de las ubicaciones aseguradas.

■ Fecha de Inicio de Vigencia.- Cuando empieza a correr la responsabilidad de la Compañía frente a un asegurado en lo que se refiere a sus bienes asegurados.

■ Fecha de Fin de Vigencia.- Término de las responsabilidades adquiridas, tanto para la compañía de Seguros como para el asegurado.

■ Fecha de Emisión.- Es el día en que se efectúa cualquier movimiento a una póliza, dicho movimiento se encontrara dentro de las fechas de inicio y fin de vigencia de la póliza, lo que en la practica estos movimientos pueden tener sus fechas fuera de ellas.

■ Valor asegurado.- Para las coberturas a primer riesgo, será la responsabilidad máxima de la compañía especificada en la carátula de la póliza. Para el resto de las coberturas será el equivalente a lo establecido en la definición de Valor Asegurable, neto de coaseguro.

### 3.2 VALIDAR INFORMACION DE LA BASE DE DATOS

Como se planteo en el punto anterior, en muchas ocasiones nos encontramos con una base de datos en la cual se captura la información inicial de una póliza y sus movimientos en el transcurso de vida de la misma, y verificamos que mucha de la información esta incorrecta o incompleta en el campo que se define para cierta información esta en blanco o simplemente no tiene los datos correctos.

Y es en ese momento en el que nos preguntamos como resolver la problemática a la que nos enfrentamos, y peor aún que es información que desde el inicio de vigencia de la póliza se debe de contemplar, pero por muchas cuestiones y adaptaciones en un sistema de captura se van dejando campos sin alimentar y los cuales debería ser obligatorio capturarlos, y poco a poco la información que se obtiene no es completa y por lo tanto no es muy confiable.

Por esto es muy importante establecer parámetros de validación en una base de datos, ya que existen errores de captura al alimentar al sistema, o por ejemplo se reportan todas las ubicaciones o riesgos en una sola suma asegurada para una póliza, la cual nos lleva a manejar sumas aseguradas enormes.

En la aplicación y manejo de los seguros existen unos varios movimientos uno de los cuales son conocidos como 'Endosos', los cuales tienen por objetivo el identificar y dar mantenimiento a una

póliza en cualquier asunto referente a la póliza, si se realizaron algunos movimientos diferentes o de modificación, a sus datos iniciales los cuales podrían afectar a nivel contable la situación de la póliza.

Uno de estos casos son los 'Endosos A' los cuales afectan contablemente la situación de la póliza, es decir, se aumentan coberturas a la misma, o existen aumentos en la Suma Asegurada, o podría ser también la inclusión de otra ubicación para asegurarse, etc, la cual requiere de una modificación en sus valores iniciales tanto en prima como en su caso la Suma Asegurada, el cual es conocido como un endoso de aumento.

También existe un endoso conocido como 'Endoso D' en cual tiene como finalidad realizar un movimiento contrario al Endoso A, es decir, que realice las disminuciones o cancelaciones de los movimientos que requiera la póliza a nivel contable.

Existe un endoso el cual no afecta contablemente, pero que son de suma importancia, porque en él se detectan los movimientos de direcciones, ubicaciones, giros del negocio, zonas de terremoto aumento en ubicaciones o especificaciones de la póliza.

Este endoso va ligado a los movimientos en los endosos 'A' o 'D' en el caso de que exista un aumento en las zonas aseguradas o ubicaciones o en su caso contrario de sus cancelaciones.

Existen otros datos que son importantes para el buen manejo de la información y la cual se tiene que elaborar en forma específica para poder tener una base completa y confiable.

Es por ello que es muy importante conocer en que puntos se puede trabajar para poder reconocer las problemáticas que se tiene en las bases de datos.

Un ejemplo de ellas podría ser:

- el tipo de moneda que tiene una póliza y complementaria si existe algún movimiento que la afecte
- la fecha de *inicio de vigencia*

- la fecha de *fin de vigencia*
- la fecha de *emisión*

Las cuales pueden tener error en su captura, si no se cuenta con una validación para estos datos, los cuales son de suma importancia ya que de ellos depende conocer el estado en el que se encuentren las pólizas, es decir, si están vigentes o canceladas al momento de realizar cada mes el análisis de pólizas, denominado cierre mensual o anual para reportar la información requerida ya sea por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas o el área correspondiente, o el conocer que tipo de movimiento entro primero a afectar contablemente a la póliza.

### 3.2.1 UBICACIONES

Para un mejor manejo del reaseguro y de cúmulos es importante que se reporten al momento de que se emite una póliza todas sus ubicaciones, no importando cuantas sean ya que al realizar su aplicación o su acumulación se pueden concentrar todo en un mismo lote por lo que es más conveniente tener estos movimientos contemplados desde la emisión o nacimiento de la póliza.

### 3.2.2 ZONAS

Las zonas de terremoto en México, en casos particulares sabemos que hay estados de la República con más de dos zonas de Terremoto, y es muy importante que se tenga la zona correcta ya que por lo general se aplica la zona del estado en global o informan de una zona que no le corresponde al Estado que se esta analizando.

### 3.2.3 ESTADOS

Este punto se encuentra muy ligado al de zonas de terremoto ya que por cada Estado de la República le corresponde una zona de terremoto, en ocasiones no se tiene la información del nombre del estado por lo que podemos apoyarnos en la dirección de la ubicación para asignar con ello el estado que le corresponde.

### 3.2.4 MUNICIPIOS

Para este punto es importante conocer el nombre del municipio para asignar una zona de terremoto correcta, ya que existen estados de la República Mexicana que cuentan con más de una zona de Terremoto.

Como un apoyo para este punto se cuenta con una tabla completa de estados y municipios de nuestro país la cual se puede consultar en la Nota Técnica y Tarifa del Seguro de Terremoto y Erupción Volcánica que la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, a. c. registro en el año de 1998.

En este presente trabajo se presenta en el **anexo 1** el simplificado de por estado de las zonas de terremoto.

### 3.2.5 DISTRITO FEDERAL

El Distrito Federal por su complejo terreno y su colindancia con el Estado de México tiene otras distribuciones muy particulares para cada zona de terremoto.

#### 3.2.5.1 ZONAS

Como es en el caso de los estados este punto se puede corregir o incluir en la misma zona con solo verificar la dirección en la que se encuentra la o las ubicaciones amparadas en la póliza.

#### 3.2.5.2 DELEGACIONES

Las delegaciones comparten entre ellas zonas diferentes y la compleja situación de dar la zona adecuada también se facilita como ya se menciona con la dirección con que se cuenta para cada una de las ubicaciones.

## 3.3 APLICACION DEL REASEGURO EN INCENDIO

En la aplicación del reaseguro de incendio se manejan diferentes opciones de las cuales daremos una explicación breve para su mayor comprensión.

### 3.3.1 CONTRATOS

Estos se encuentran en los contratos proporcionales los cuales ya están establecidos directamente en la negociación que cada año realizan las empresas de seguros para cubrir sus riesgos aceptados, como ya se menciona en el capítulo anterior en lo que se refiere al reaseguro.

Pueden manejarse diferentes combinaciones según se encuentre el mercado reasegurador para entender mejor daremos un ejemplo, se puede manejar un monto de 20 millones de dólares y distribuirlo entre una cuota parte, un primer excedente y un segundo excedente o manejarlo con una cuota parte, un excedente y un facultativo obligatorio.

### 3.3.2 FACULTATIVOS

En este tipo de contrato se realiza la distribución conforme al punto anterior y en caso de que no se cubra la suma asegurada que se contemplado en el riesgo, se distribuye en otro facultativo que es negociado con los reaseguradores para poder aceptarlo o rechazarlo según convenga.

Esto puede suceder por tener una suma asegurada que rebasa los límites que se tienen establecidos por contrato o en su caso por tener un riesgo muy alto, un ejemplo de este tipo de situaciones son los riesgos algodóneros.

### 3.3.3 CASOS ESPECIALES

Existen algunos casos en los cuales la empresa solo funciona como administrador de una póliza, es decir, la compañía no recibe prima por el manejo de la póliza, solo un porcentaje de esta prima por gastos de administración, los cuales en estos



casos no afectan directamente los números contables de la empresa a nivel primas y riesgos.

### 3.4 CONTROL DE CUMULOS DE TERREMOTO

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (C.N.S.F.) junto con la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (A.M.I.S.) unificaron esfuerzos para elaborar un instructivo para la correcta elaboración de los Sistemas Estadísticos de Cúmulos de Terremoto y en el cual dan los elementos y las bases con las cuales podrán tener un mejor control de Cúmulos de Terremoto.

A continuación mencionaremos brevemente los puntos que la (C.N.S.F.) y la (A.M.I.S.), consideran necesarios para los fines que se han comentado en el párrafo anterior.<sup>(1)</sup>

i) **Los elementos que se deben considerar en todas las pólizas emitidas en las compañías de seguros son:**

- Vigencia de la póliza
  
- Tipo de Póliza ya sea;
  - Proporcional
  - Primer Riesgo
  - Capas
  
- Tipo de Deducible para
  - Edificio
  - Contenidos
  - Perdidas consecuenciales

**Que se encuentren dentro de la Tarifa de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros u otros deducibles.**

---

<sup>(1)</sup> C.N.S.F. y A.M.I.S. 'Instructivo para la elaboración de los Sistemas Estadísticos de Cúmulos de Terremoto'

- Se necesita conocer para edificios, contenidos y pérdidas consecuenciales su valor asegurable y su valor asegurado para cada una de las ubicaciones que estén aseguradas en una misma póliza.

Para las pólizas que incluyan diferentes formas de aseguramiento o cláusulas especiales se deberán considerar sobre el valor asegurable y el valor asegurado en el rubro de edificios tales como:

- Remoción de escombros
- Cobertura automática para incisos nuevos o no contratados
- Cobertura automática para incisos contratados y
- Gastos extras

sin limitarlos.

En el caso de las pólizas a primer riesgo o por capas con límite único y combinado para edificios, contenidos y pérdidas consecuenciales, en caso de que se fije un sublímite para pérdidas consecuenciales, se tendrá como valor asegurado de éstas la diferencia entre el valor asegurado y el límite único y combinado total para el valor asegurado de edificios y contenidos, es decir,

*Sublímite para Pérdidas Consecuenciales = Valor asegurado de Pérdidas Consecuenciales*

*Valor asegurado de edificios y contenidos = Valor asegurado de Pérdidas consecuenciales - límite Único y Combinado Total*

Para las pólizas a primer riesgo o en el caso de capas, en el supuesto de no tener por separado el valor asegurado de edificio y contenidos se seguirá el siguiente método que es necesario para establecer el equivalente del sublímite que pertenece a edificio y contenidos, en el caso de que dicho valor se encuentre en conjunto, y para poder lograr una acumulación razonable, se aplicarán las siguientes fórmulas para separar el sublímite:

$$\text{Sublímite de Edificio} = (A / B) * C$$

donde:

A = Sublímite Total

B = Total de valores asegurables de Edificio y contenidos

C = Total de valores asegurables en Edificios

$$\text{Sublímite de Contenidos} = (X / Y) * Z$$

donde:

X = Sublímite Total

Y = Total de valores asegurables de Edificio y contenidos

Z = Total de valores asegurables en Contenidos

- Localizar la zona de tarifa es decir; (A, B, B1, C, D, E, F, G, H1, H2, I y J) y el estado de la República donde de encuentre para cada una de las ubicaciones cubiertas en la póliza.
- Para las pólizas que se manejan a primer riesgo es necesario conocer si las coberturas se extiende para todas y cada una de las ubicaciones o si la es para todas las ubicaciones por evento. Y como se definirán los sublímites, en porcentajes o en montos.
- Se contemplarán todos los endosos que modifiquen cualquier punto de los mencionados anteriormente y que se encuentran vigentes ala fecha de corte para el reporte de Cúmulos de Terremoto.

## ii) Los tipos de reportes solicitados

Los reportes que se presentaran serán los que se definen y obtienen desde el sistema con las siguientes instrucciones:

- Se reportarán los cúmulos en cada contrato de reaseguro vigente, así como los que correspondan a la retención.
- Los deducibles se deberán presentar con las siguientes restricciones:
  - Edificio, contenido y pérdidas consecuenciales con deducible dentro de la tarifa de la (A.M.I.S.).
  - Edificio, contenido y pérdidas consecuenciales con deducibles diferentes al de la tarifa de la (A.M.I.S.).
- Para la acumulación de responsabilidades de Terremoto se deben contemplar todas las pólizas que se encuentren vigentes a la fecha de corte.
- Para las pólizas emitidas en moneda extranjera, se realizara la conversión a moneda Nacional al tipo de cambio contable dado a conocer por (C.N.S.F.) y se presentarán de manera global con las pólizas emitidas en moneda nacional, es decir, un solo reporte por las dos monedas.

### iii) Tipos de Cobertura

Para algunos tipos de coberturas se contemplaran las siguientes especificaciones:

- Para las pólizas proporcionales, consideraremos que el valor asegurado es igual al valor asegurable, donde también se consideraran las pólizas con coaseguro o participación a pérdida, y todas las pólizas que no se definen como de primer riesgo o por capas.

*Valor asegurado = Valor Asegurable*

- En el caso de la póliza a primer riesgo, existen dos formas de otorgar la cobertura y dos para establecer el sublímite:

Coberturas :

- a) por evento o toda y cada pérdida en todas las ubicaciones
- b) Toda y cada pérdida toda y cada ubicación.

Sublímites:

- a) Fijado porcentualmente
- b) Fijado como monto

#### **iv) Metodología de acumulación para Edificios, Contenidos y Pérdidas Consecuenciales**

Para cada uno de los tipos de pólizas se aplicara un método de acumulación:

Para las pólizas proporcionales:

- Se acumularán dando el mismo valor en la columna de valor asegurado y en la de valor asegurable.
- En el caso de que tengan coaseguro o participación a pérdida se acumularán dando como valor asegurado el monto resultante de la multiplicación del valor asegurable por el porcentaje que cubre la aseguradora, el cual se acumulará bajo el rubro de valor asegurable; es decir, por ejemplo tenemos un coaseguro de 25 por ciento, el valor asegurable y el valor asegurado se acumulan al 75 por ciento, es decir que se resta el porcentaje de coaseguro.

Para las pólizas a primer riesgo o por capas la responsabilidad se considerará como un sublímite.

- En el caso de las pólizas con sublímite porcentual y por alguna de las siguientes coberturas:
  - por evento o toda y cada perdida todas las ubicaciones.

- toda y cada pérdida toda y cada ubicación, deberán tratarse indistintamente.

El valor asegurable representará el monto al 100 por ciento y el valor asegurado representa el monto de valor asegurable multiplicando por el porcentaje que se estableció como sublímite, es decir,

$$\text{Valor Asegurable} = 100 \text{ por ciento de Suma asegurada}$$

$$\text{Valor Asegurado} = (\text{Valor asegurable})(\text{Porcentaje de Sublímite})$$

Es decir, por ejemplo tenemos que el sublímite es de 40 por ciento del valor asegurable, entonces bajo valor asegurable se acumula al 100 por ciento y para el valor asegurado el valor será al 40 por ciento.

- En el caso de las pólizas con sublímite fijado en monto y cobertura para toda y cada pérdida toda y cada ubicación, tendremos que se acumularan bajo el valor asegurable, el monto que le corresponda y bajo el valor asegurado el equivalente al sublímite o al valor asegurable, el que sea menor.
- Para las pólizas con sublímite fijado en monto y cobertura por evento para todas las ubicaciones se acumulara bajo el valor asegurable el valor correspondiente y bajo valor asegurado, se acumulará una asignación del sublímite a determinarse con el agrupamiento de zonas como a continuación se especifica:

*Valor Asegurable*

Grupo 1: Zona J	Valor Asegurable Total	Grupo 1
Grupo 2: Zona G	Valor Asegurable Total	Grupo 2
Grupo 3: Zona H1 y H2	Valor Asegurable Total	Grupo 3
Grupo 4: Zona F	Valor Asegurable Total	Grupo 4
Grupo 5: Zona I	Valor Asegurable Total	Grupo 5
Grupo 6: Zona E	Valor Asegurable Total	Grupo 6
Grupo 7: Zona D	Valor Asegurable Total	Grupo 7
Grupo 8: Zona C	Valor Asegurable Total	Grupo 8

Grupo 9: Zona B y B1	Valor Asegurable Total	Grupo 9
Grupo 10: Zona A	Valor Asegurable Total	Grupo 10

Para cada límite por evento se asignará a partir del grupo 1 comparando el mismo contra el valor asegurable total.

En el caso de que el límite por evento sea mayor al valor asegurable, éste último se asignará como valor asegurado del *grupo 1*; el límite restante se asignará a su vez al *grupo 2* y el remanente restante se asignará al *grupo 3* y así sucesivamente hasta que se agoten los remanentes.

En el caso de que resultase que el límite por evento es menor al valor asegurable del *grupo 1*, éste se asignará totalmente al grupo en cuestión como el valor asegurado, por lo que el resto de los grupos serán ceros y por lo tanto no se reportará ningún cumulo.

Para los *grupos del 7 al 10* en su acumulación se dará de la ubicación de mayor valor asegurable a la ubicación de menor valor asegurable.

# CAPITULO 4

## DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS



## CAPITULO 4

### DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS

#### 4.1. IDENTIFICACION DE VARIABLES

Las variables que se utilizaran para crear la base inicial para obtener la información solicitada por la (C.N.S.F), se genero a través de la experiencia adquirida al analizar una base de datos, la cual contaba con toda la información concerniente al ramo de incendio.

A partir de la cual se descartaron algunas variables que no eran de utilidad, para el objetivo al que se deseaba llegar.

A continuación mencionaremos las características que deben contener las variables para no encontrarnos con problemas al momento de programar. Y por lo tanto, mejorar día a día la información que se tiene en la base de datos.

- **Número de Póliza**

*Esta variable es muy importante ya que en ella recaerá una parte fundamental de la programación, que es armar una llave, es decir, un conjunto de caracteres que podremos identificar en otras bases de datos, o ligar información para rastrear datos sobre la póliza, así como sus movimientos en lo que se refiere a los endosos y su forma de reaseguro entre otras.*

Esta variable tendrá un formato numérico, es decir, solo se aceptaran números, con una longitud de 9 espacios, no se podrá trabajar con un valor que no cumpla estas características para este diseño de base ya que se contemplara que el mismo es numérico, aunque esto no es una regla general ya que este formato puede variar de acuerdo a las necesidades de una empresa a otra.

- **Número de Inciso**

El número de inciso nos indicará cada uno de los conceptos que se aceptarán como riesgos al momento de emitir una póliza, es decir, en caso de que se tenga un riesgo como por ejemplo una fabrica, este primer punto lo contemplaremos con el número de inciso 1, en el caso de que la fabrica este amparada por perdidas consecuenciales se le dará el número de inciso 2, a este mismo riesgo si esta amparado con remoción de escombros se tendrá por lo tanto el número de inciso 3, y así sucesivamente, se maneja el número de inciso, que determinara que concepto esta amparado, no importando que existan otras ubicaciones en la misma póliza.

Cabe mencionar que el ejemplo anterior no es una regla general, cambian los conceptos en el caso de que sea un departamento, una oficina, una escuela, etc., lo importante de esta variable es que su valor sea consecutivo.

Esta variable tendrá un formato numérico, con una longitud de 4 espacios, el cual nos indicara por números consecutivos cuantos movimientos se tienen en la póliza.

- **Ubicación**

La ubicación es una variable de suma importancia en este análisis ya que el resultado final tiene por objetivo, conocer cuantos son los riesgos que se encuentran en exposición a un terremoto en los lugares que tienen, mayor probabilidad de que ocurra un terremoto.

En esta variable, debe de contener todos los riesgos que tiene contemplados cada ubicación es decir contemplar sus incisos, ya que podremos saber en cada una de las ubicaciones, cuales son los movimientos en los que se verá afectada a los resultados finales cada una de las ubicaciones.

Esta variable tendrá un formato numérico, con una longitud de 5 espacios.

- **Ramo**

En lo que se refiere a esta variable, es importante mencionar que en lo particular manejaremos únicamente el Ramo de incendio, pero existen otros ramos que se ven involucrados al contratar una cobertura de terremoto ya que se encuentran expuestos a situaciones catastróficas también y es el caso los Ramos Técnicos, los cuales se encuentran catalogados con otro carácter.

El formato que se le dará a esta variable será numérico, con una longitud de dos espacios.

Cabe mencionar, que es importante manejar una validación para este campo, esto con el fin de concentrar solo la información deseada en la base de datos a trabajar y no involucrar más información de la necesaria y por consecuencia hacer más fidedigna nuestros resultados.

Esta variable será de formato numérico con 2 espacios y solo se trabajara con valores iguales a 4.

Dicho valor es el correspondiente al ramo de Incendio en el catalogo de Ramos, que en lo personal se utilizó para realizar el sistema, el cual puede variar de acuerdo a las necesidades de cada empresa.

- Subramo

Esta variable nos ayudara más a limitar la información que debemos tener en la base de datos ya que existen algunos subramos que contienen la cobertura de terremoto y otros que no cubren esta, por lo tanto la información se va reduciendo significativamente a registros únicamente que contemplan la *cobertura de terremoto*.

Esta variable tendrá un formato numérico de 2 espacios en blanco.

- Tipo de endoso

Esta variable, es muy importante, ya que de ella depende el estado en el que se encuentre una póliza y sus movimientos, es decir, que después de un análisis, del cual platicaremos más adelante, conoceremos si se encuentra la póliza vigente o cancelada, si a aumentado o disminuido su suma asegurada y sus riesgos asegurados, o nuevas ubicaciones que se incluyen a la póliza.

A esta variable se le dará un formato de tipo carácter, es decir, que podrá contener letras o números. Para los datos que se requieren esta variable tendrá los valores de 'A' para endosos de aumento y la letra 'D' para los endosos de disminución.

Para tener el control sobre este tipo de variable se utilizara una validación de datos que como se menciona en el párrafo anterior, solo los valores 'A' y 'D' se aceptaran para la está.

- **Número de Endoso**

Esta variable nos indicara el número de endoso que se le asigno a un movimiento, con ella se podrá enlazar a otras bases para traer información complementaria a nuestra base de datos, y por lo cual tendremos los últimos movimientos realizados a las pólizas.

Esta variable tendrá un formato alfanumérico de 9 espacios en blanco y se distribuirán de la siguiente manera el primer espacio en blanco de izquierda a derecha tendrá el valor 'A' o 'D' , el cual como ya hemos mencionado nos indica el tipo de endoso que se esta trabajando, y los restantes 8 espacios en blanco contendrán números los cuales nos indicaran el número de endoso que se le asigno.

Es importante recordar, que esto no es una regla general, ya que puede variar la forma de trabajar la información de acuerdo a las necesidades que se tengan.

- **Nombre de la Colonia**

Esta variable es importante, ya que podemos conocer la dirección en donde se encuentran los riesgos que se están asegurando y amparando con la cobertura de terremoto. Ya que en la Ciudad de México se tienen varias zonas de terremoto clasificadas así como en otras poblaciones del país.

Esta variable tendrá un formato carácter con 30 espacios en blanco y el cual podrá contener tanto números como letras, las cuales me indicaran una dirección.

- **Población o Municipio**

Con esta variable conoceremos la población o municipio en el que se encuentren los riesgos, y la utilizaremos como una llave de validación para verificar si la información que contenga la zona de terremoto es correcta.

Esta variable será carácter con 30 espacios en blanco y el cual podrá contener letras, las cuales indicaran el nombre de la población o municipio en cuestión.

- **Clave de la Población o Municipio**

Esta variable nos dará información sobre la población o municipio donde se encuentran los bienes asegurados o riesgos asegurados pero en forma numérica, es decir que tendrá el número que le corresponde de acuerdo al catálogo que se encuentra en el **anexo 1**

Dicha variable será de un formato numérico con 3 espacios en blanco por lo que solamente tendrá valores numéricos.

- **Nombre del Estado**

Con esta variable conoceremos el nombre de algún estado de la República en el que se encuentren los bienes asegurados, y el cual utilizaremos como una llave de validación para verificar si la información que contenga la zona de terremoto es correcta ya

que podemos encontrar que algunos estados solo tengan una zona de terremoto catalogada y que por algún error se capture otro dato incorrecto.

Esta variable será carácter con 20 espacios en blanco y el cual podrá contener letras, las cuales me indicaran el nombre de algún estado de la República.

- Clave del nombre del Estado

Esta variable nos dará información sobre el estado pero en forma numérica, es decir que tendrá el número que le corresponde de acuerdo al catálogo que se encuentra en el **anexo 1**.

Dicha variable será de un formato numérico con 2 espacios en blanco por lo que solamente tendrá valores numéricos.

Esta variable solo podrá tener valores menores al número 32.

- Fecha de inicio de Vigencia

Esta variable en conjunto con la fecha de fin de vigencia nos indicara si la póliza se encuentra vigente o cancelada.

El formato que se le dará, es de fecha británica, el cual tiene las siguientes características empezaremos con el día después el mes y por último el año, separadas por diagonales, es decir, 'DIA/MES/AÑO'.

- Fecha de fin de Vigencia

Esta variable nos indicara si las pólizas pueden entrar al análisis de cúmulos de terremoto ya que debemos de tomar en cuenta que para este tipo de análisis se cuenta con una fecha de corte, es decir, que a partir de la fecha que indique la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para emitir los reportes que solicitan debemos de analizar si se encuentra dentro de esa fecha.

El formato será de fecha británica, el cual tiene las siguientes características empezaremos con el día después el mes y por último el año, separadas por diagonales, 'DIA/MES/AÑO'.

- Fecha de emisión

Esta variable nos indica la fecha en que se realizó algún movimiento en la póliza, como en los endosos que se involucran en ella.

Y es importante mencionar que las fechas no deben ser ni menores a la fecha del inicio de vigencia de la póliza y mayor al fin de la vigencia de la póliza.

El formato será de fecha británica, el cual tiene las siguientes características empezaremos con el día después el mes y por último el año, separadas por diagonales, es decir, 'DIA/MES/AÑO'.

- Tipo de moneda

La variable tipo de moneda nos dará la pauta para aplicar la forma del reaseguro ya que los contratos se manejan en dólares y por lo tanto sus porcentajes se ven afectados por la moneda, en el caso de que la póliza se encuentre con moneda nacional, es decir, pesos se tendrá que realizar la conversión a dólares al tipo de cambio, en la fecha en que inicia su vigencia la póliza.

Esta variable será de un formato numérico de un espacio en blanco y solo aceptará, el valor de '1' para pesos y el '2' para los dólares.

Como se ha mencionado con anterioridad en otras variables, estos valores pueden cambiar de acuerdo a las necesidades de cada empresa.

- Forma de Reaseguro

Esta variable nos indicara el tipo de reaseguro que se aplicara a la póliza y el cual tendrá las siguientes opciones 'C' a contratos, 'F' a facultativos, 'E' a reaseguros especiales.

Como se podrá observar nuestra variable tendrá un formato alfanumérico de un espacio en banco y solo podrá aceptar los valores antes mencionados, es decir, 'C', 'F' y 'E'.

- **Porcentaje de Coaseguro**

Esta variable nos indicara cual es el monto de participación en el Coaseguro ya que de este valor le debemos dar un tratamiento a la suma asegurada para dejar el valor real de participación el riesgo a la compañía de seguros.

Esta variable tendrá un formato numérico con siete espacios en blanco el cual se tendrá dos espacios para decimales es decir, tendrán la distribución siguiente 99999.99 por lo que los valores que aquí se expresan estarán al 100 por ciento.

- **Suma Asegurada de la póliza**

Esta variable nos ayudara a conocer si se tienen contempladas todas las ubicaciones en la suma asegurada o es por cada una de ellas logrando así solo tener lo que se conoce como límite máximo de responsabilidad en suma asegurada.

El formato que tendrá esta variable será numérico con 14 espacios en blanco y del cual tendrá dos espacios para decimales es decir, 999999999999.99

- **Suma Asegurada de edificio**

Esta variable es de las más importantes ya que reportaremos montos de sumas aseguradas por edificio, en el reporte de Cúmulos de Terremoto y de ella conoceremos los valores para los conceptos de valor asegurable y valor asegurado los cuales solicita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.



El formato que tendrá esta variable será numérico con 14 espacios en blanco y del cual tendrá dos espacios para decimales es decir, 999999999999.99

- Suma Asegurada de contenidos

Esta variable es importante ya que reportaremos montos de sumas aseguradas de contenidos y de esta forma conoceremos si existe la cobertura de contenidos contratada para alguna ubicación, y por lo tanto se reportara el valor asegurado y asegurable para la suma asegurada de contenidos.

El formato que tendrá esta variable será numérico con 14 espacios en blanco y del cual tendrá dos espacios para decimales es decir, 999999999999.99

- Suma Asegurada de pérdidas consecuenciales

Esta variable es importante dado que reportaremos montos de sumas aseguradas de perdidas consecuenciales en el reporte de Cúmulos de Terremoto y de ella conoceremos los valores para los conceptos que solicita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

El formato que tendrá esta variable será numérico con 14 espacios en blanco y del cual tendrá dos espacios para decimales es decir, 999999999999.99

- Zona de Terremoto

Esta variable nos indicara la zona de terremoto que le corresponde, al riesgo o bien asegurado que se tenga en algún lugar de la República, la cual se validara con el estado y el municipio para verificar que dicha zona no se encuentre con valores erróneos y por lo tanto los resultados que se obtengan sean confiables.

El formato que tendrá esta variable será alfanumérico y el cual solo deberá contener alguno de los siguientes valores los cuales se encuentran contemplados en el **anexo 1**

## A, B, B1, C, D, E, F, G, H1, H2, I, J

Cabe mencionar que dicho anexo es solo una parte simplificada, existe un nuevo catálogo más completo el cual fue emitido por la A.M.I.S. y la C.N.S.F. el 'Registro de la nota técnica de la nueva tarifa para terremoto y/o erupción volcánica' en el año de 1998 en el cual se le designa una zona de terremoto específica, de acuerdo al municipio y estado en donde se encuentre la población por lo cual podemos conocer con más exactitud las zonas que se desean analizar y designar su zona de terremoto.

- **Límite de Responsabilidad en Suma Asegurada**

Esta variable nos indicará si existe un límite de responsabilidad para la compañía por algún evento que se llegara a presentar, es decir si se tiene una suma asegurada por ejemplo de un millón de dólares y en caso de ocurrir un siniestro su monto asciende a un millón y medio de dólares la compañía solo tendrá un límite por un millón de dólares.

Estos son valores que se establecen en el momento de la contratación de su seguro y puede variar, esto no es una regla en particular.

El formato que tendrá esta variable será numérico con 14 espacios en blanco y del cual tendrá dos espacios para decimales es decir, 999999999999.99

### Variables para generar la base de datos de endosos

A continuación se plantean las variables necesarias para generar una base de datos que contenga los movimientos relacionados a los endosos.

- **Número de póliza**
- **Número de Inciso**
- **Ubicación**

- Ramo
- Subramo
- Tipo de endoso
- Numero de Endoso

Cabe mencionar que las variables anteriores nos ayudaran a formar una llave con la cual podremos agrupar información y ligarnos a otras bases de datos en las cuales podremos verificar o corroborar información en cada uno de las variables que se han mencionado.

Las siguientes variables tienen contempladas las mismas observaciones sobre su formato y su importancia, las cuales se dieron anteriormente, y como se observara solo unas nos ayudaran al enlace con las otras bases para obtener la llave correspondiente.

- Nombre de la Colonia
- Población o Municipio
- Clave de la Población o Municipio
- *Nombre del Estado*
- Clave del Estado
- Fecha de inicio de Vigencia
- Fecha de fin de Vigencia
- Fecha de Emisión
- Tipo de Moneda
- Suma asegurada
- Zona de terremoto

#### Variables para la base de datos para reaseguro

Por ultimo definiremos una base en la cual nos podremos ligar para definir en el caso de que se tengan reaseguros específicos para pólizas con tratamientos especiales, en esta base solo se revisara si se encuentra o no dicha póliza en caso contrario se realizara un procedimiento para que el reaseguro se aplique de acuerdo a los contratos.

- Número de póliza

- Ramo
- Subramo
- Suma asegurada
- Limite máximo de responsabilidad en suma asegurada
- Tipo de moneda
- Tipo de reaseguro

## 4.2. EMPATAR INFORMACION

Para realizar una buena explotación de una base de datos es muy importante verificar que la información se encuentre completa en cada uno de sus registros, más en el caso de los endosos ya que son *movimientos en los que se refleja la situación en la que se encuentra una póliza.*

Este tipo de movimientos son los que darán la pauta, para conocer si una póliza se encuentra el vigor, es decir, que puede considerarse como una póliza actualizada o que la vigencia no ha concluido, o en el caso de que se realice un movimiento que nos refleje lo contrario, es decir, que la póliza este cancelada.

En el caso de que no se tenga contemplado exactamente la zona de terremoto utilizaremos lo que es la dirección, que son las variables de colonia, población y estado para utilizar nuestra base que ya se ha planteado en los capítulos anteriores y así de esta forma tener una base más confiable.

Verificar que no existan campos en blanco ya que en todos ellos es importante la información que contienen.

### 4.2.1 ANÁLISIS DE LOS ENDOSOS 'A'

En este punto analizaremos todos los movimientos que pueden involucrarse en un endoso 'A' ya que en cada uno de ellos es importante, pues puede modificar una suma asegurada o aumentar una ubicación más a la póliza.

Podemos encontrar un endoso el cual nos indique que se modifica la Suma asegurada en un aumento a la misma sin que esto sea

causa de que se aumenten el número de ubicaciones que ya se tienen registradas.

Otro caso sería el que el endoso solo me afecta a un número de inciso específico y que esa ubicación se vea afectada solamente en la Suma asegurada.

#### 4.2.2 ANÁLISIS DE LOS ENDOSOS 'B'

Este tipo de endosos no afecta contablemente a una póliza, únicamente se modifican o verifican algunos datos como son dirección que para nuestro caso es de suma importancia ya que de ello depende la zona que se este afectando, pero lo importante de estos endosos es el de verificar mediante un programa, el que los datos que se encuentren reportando no afecten a lo que es la dirección de la o las ubicaciones en riesgo.

#### 4.2.3 ANÁLISIS DE LOS ENDOSOS 'D'

Estos endosos , contrario a lo que son los endosos 'A' disminuyen las sumas aseguradas o pueden cancelar algunas ubicaciones o incisos que se encuentren asegurados en la póliza.

Como se comento en los endosos 'A' , este tipo de movimientos son de suma importancia para conocer el estado en el que se encuentren las pólizas, por lo que su estudio se efectuara de la misma forma que un endoso 'A' pero en el caso de los endosos 'D' estos disminuyen los valores.

### 4.3. ESTRUCTURA DE LA BASE

La estructura de la base inicial de la cual se analizaron su importancia de cada variable es la siguiente:

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Nombre de la Variable	Nombre del Campo	Tipo de Variable	Tamaño	Decimales
Número de póliza	N_POLIZA	Numerica	9	0
Número de Inciso	N_INCISO	Numerica	4	0
Ubicación	UBICACION	Numerica	5	0
Ramo	RAMO	Numerica	2	0
Subramo	SUBRAMO	Numerica	2	0
Tipo de Endoso	T_ENDOSO	Alfanumerica	1	0
Número de Endoso	N_ENDOSO	Alfanumerica	9	0
Nombre de la Colonia	COLONIA	Alfanumerica	30	0
Población o Municipio	POB_MUNI	Alfanumerica	30	0
Clave de la Pobl. o Mun.	CVE_P_M	Numerica	3	0
Nombre del Estado	ESTADO	Alfanumerica	20	0
Clave del Estado	CVE_ESTADO	Numerica	2	0
Fecha de inicio de vigencia	INICIO_VIG	Fecha	8	0
Fecha de fin de vigencia	FIN_VIG	Fecha	9	0
Fecha de Emisión	FECHA_EMI	Fecha	10	0
Tipo de moneda	MONEDA	Numerica	1	0
Forma de Reaseguro	F_REASEG	Alfanumerica	1	0
Porcentaje de Coaseguro	P_COASEGU	Numerica	7	2
Suma Asegurada	S_ASEGURA	Numerica	14	2
Suma Asegurada edificio	S_ASE_EDI	Numerica	14	2
Suma Asegurada contenidos	S_ASE_CON	Numerica	14	2
Suma Asegurada per. Cons.	S_ASE_PCO	Numerica	14	2
Zona de Terremoto	ZONA_TERRE	Alfanumerica	3	0
Límite de Responsabilidad	LIMITE_RES	Numerica	14	2

#### 4.3.1 DATOS DE ENTRADA

La información que tienen los campos en esta base inicial serán nuestros campos de entrada, y a partir de ellos se realizarán algunos ajustes, en lo que se refiere a validación de información y de campo, validándolos con las bases de endosos.

##### 4.3.1.1 APLICACION DE VIGENCIAS

Para conocer el estado de las pólizas, es decir, si se encuentran vigentes o canceladas a la fecha del corte anual para realizar la

estadística de Cúmulos de Terremoto, se puede desarrollar un sistema en el cual se analicen el estado de cada póliza.

Este análisis se puede realizar con el apoyo de la base del Cobrado, es decir, una base en donde se encuentren todos los pagos y endosos que afectaron directamente a cada póliza.

También se debe de contemplar los siguientes puntos que son la fecha de emisión y el tipo de endoso.

Estos conceptos se deberán ordenar por fecha de emisión en forma ascendente y de forma descendente en el tipo de endoso es decir primero se contemplara el endoso 'D' y después el endoso 'A', se revisara por cada registro el estado final de la póliza.

Aunque es importante mencionar que este punto puede ser omitido si el área de sistema solo entrega las pólizas vigentes a la fecha de corte, pero esta validación no esta por demás realizarse.

#### 4.3.1.2 APLICACION DE REASEGURO

En este punto se puede desarrollar un sistema que aplique de acuerdo a la fecha de inicio de vigencia, el contrato de reaseguro vigente en esa fecha el cual se le aplicara a la suma asegurada o al límite máximo de responsabilidad de suma asegurada ya que es el monto hasta donde la empresa se hace responsable.

En este sistema se deben de tomar en cuenta los siguientes puntos que son el tipo de moneda y la fecha de inicio de vigencia, ya que de ellos depende su aplicación y distribución correcta para cada póliza.

Podemos formar una llave en la cual la variable tipo de reaseguro y número de póliza que de acuerdo a la información que contenga la primera variable, se dirigirá a alguno de los siguientes puntos:

Primero que la variable tipo de reaseguro contenga una letra 'C', es que el reaseguro se distribuye de acuerdo a los contratos, por lo que verificaremos la fecha de inicio de vigencia de la póliza para

conocer a que contrato podremos dirigirnos ya que los contratos se negocian en forma anual y puede variar año con año sus capacidades, es por eso que nuestra fecha de inicio de vigencia es de suma importancia. De esta forma se tendrá que distribuir la suma asegurada de acuerdo al porcentaje que se manejen en los contratos.

En el caso de que se contemple en la variable tipo de reaseguro una letra 'F', 'E' nos enlazaremos a la base de reaseguros especiales con una llave que será el número de póliza y el tipo de reaseguro y verificaremos cual es su distribución en este reaseguro facultativo o especial.

Este tipo de casos se pueden dar por el alto riesgo que representa la empresa que se esta reasegurando o por la suma asegurada que se maneja y por lo tanto el porcentaje de coaseguro o participación en la que se encuentra la suma asegurada puede entrar a contratos directamente pero se decide mantenerlos dentro de un reaseguro facultativo o especial.

Por lo que se refiere a reaseguros especiales se pueden dar en pólizas de grandes riesgos.

#### 4.3.1.3 APLICACION DEL COASEGURO

Este punto se deberá aplicar a aquellas pólizas que se encuentren identificadas por un monto en coaseguro diferente al que se aplica por política en cada empresa.

El coaseguro se aplica en caso de que el asegurado, acepte parte del riesgo que implica su bien asegurado y que se encuentra fuera de las políticas de la empresa es decir, dado su riesgo o su valor en suma asegurada se toman otros montos en coaseguro que directamente se vera afectados en la suma asegurada y que se deben de deslindar este porcentaje para dejar únicamente el monto neto que la compañía se hace responsable en caso de ocurrir un siniestro.



#### 4.3.1.4 OTROS

En el caso de que se desee verificar la zona de terremoto de acuerdo a la tabla que se presenta en el **anexo 1** se puede desarrollar un programa que valide la misma, esto con el fin de obtener la información más verídica y confiable que sea posible.

También es importante verificar que las ubicaciones que se tienen sean las correctas ya que de ello depende el número de riesgos expuestos reales en cada una de las zonas de terremoto que se desea analizar.

Es importante verificar el tipo de moneda, pues se puede dar el caso de un error de captura para algún endoso o emisión se manejen pesos mexicanos y dólares.

En caso de no contar con el desglose de la Suma asegurada para edificios y contenidos y pérdidas consecuenciales en lo que es el Valor asegurable y el valor asegurado, podremos recurrir a las formulas que la Comisión Nacional de Seguros y fianzas nos proporciona para el desglose de estos conceptos, las cuales fueron expuestas en el capítulo 3.

#### 4.3.2 DATOS DE SALIDA O RESULTANTES

Después de realizar los puntos anteriores y aplicarlos a la base de datos obtener una base de salida, la cual no implica que sea la definitiva para reportar información.

Obtendremos información específica para cada uno de los datos que solicita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para **Edificios y Contenidos y Pérdidas consecuenciales**, así como su distribución de reaseguro para cada uno de los conceptos que se desean reportar como son la retención, Cuota parte, excedentes y facultativos, etc.

A partir de los procedimientos que se aplicaron a la base inicial obtenemos información como es la distribución de la Suma asegurada en el Reaseguro, el número de ubicaciones.

Lo cual nos entrega una base más amplificada y con la información que se desea analizar.

#### 4.4 ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS

Es de gran importancia antes de reportar algún resultado, el que se analicen los resultados arrojados en los puntos anteriores ya que pueden arrojar valores que se consideren fuera de lógica.

Esto se puede dar por errores de captura y por lo tanto tener información incorrecta como sumas aseguradas demasiado elevadas por ubicación, ya no sin contar por póliza que el número de ubicaciones no sea coherente, es decir, que no nos aparezcan valores en la variable ubicación demasiado grandes, un ejemplo sería 3,000 ubicaciones para una póliza que solo tenga 2 ubicaciones.

Esto es con el fin de mantener una congruencia con los resultados y en caso de tener una información como la que se menciona manejarla en forma individual o estudiarla directamente con las áreas involucradas como sería con los ejecutivos de cuenta que lleven esa póliza o las áreas de emisión.

Sumas aseguradas mayores a los que se tienen en contratos.

También lo que ayuda en esta parte del análisis, es conocer la cartera de la compañía ya que en los casos de sumas asegurada muy grandes y también de número de ubicaciones, sabremos que puede corresponder a alguna póliza que se tenga de empresas en particular las cuales tienen un trato diferente.

En fin tomar todas las precauciones posibles para analizar la información arrojada, para dar paso así, al último procedimiento que se requiere para obtener la información que solicita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

##### 4.4.1 EXPLOTACION DE INFORMACION

El primer programa baja información a una base en la cual se trabajara los datos ya que existen campos que ya no son necesarios tener en la base, y es por esta razón que se depuran y seleccionan los datos que nos son de valor para comenzar a trabajar con la organización de la información que solicita la comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

El algoritmo que realiza esta depuración de información fue programado el Clipper y se puede analizar en el anexo 2.

#### 4.4.2 ALGORITMO DE REQUERIMIENTOS PARA LA COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS SOBRE CUMULOS DE TERREMOTO

En este punto fue necesario realizar 2 programas para el resultado final que solicita la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas ya que se necesita agrupar la información

El primer programa agrupa la información solicitada para los edificios y contenidos por estado, zona de terremoto, tipo de reaseguro y deducible.

El segundo programa agrupa igualmente la información con las características de segundo programa pero para pérdidas consecuenciales.

Estos programa se pueden analizar en el anexo 3 y de igual forma que el anexo 2 fue realizado en Clipper.

#### 4.4.3 RESULTADOS FINALES

Los resultados que se obtienen al final se les realiza una validación la cual se encuentra en el sistema que la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas realizo para los requerimientos de Cúmulos de Terremoto y los cuales al momento de que pase la validación interna del sistema se entregan a la Comisión para su evaluación y análisis.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Es importante reconocer que los fenómenos naturales, cobran cada día más daños y pérdidas materiales como humanas, esto es por las concentraciones urbanas que crecen cada día, y todos buscamos un espacio en donde vivir o iniciar un negocio, en zonas urbanas o turísticas, donde el riesgo de un temblor es de alto riesgo y más aun en las zonas costeras donde los temblores como los huracanes son devastadores.

Dado lo anterior se considera que es necesario que las compañías de seguros cuenten con sistemas de computo que nos brinden un adecuado control de la información y de sus pólizas, y con ello conocer particularmente en cada empresa los grandes cúmulos que representan.

Es por ello que este trabajo de tesis, presentó un análisis y una propuesta para poder obtener una base de datos en la cual podamos contar con los elementos necesarios para poder elaborar las estadísticas que nos solicitan las autoridades como es el caso de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Esto fue una tarea difícil, ya que se pretendía que la información se pudiera igualar para toda la cartera, pero existen casos particulares los cuales se les dio un trato especial para lograr que la misma se pudiera integrar a la base general, lo cual con varios procesos se logro.

Una vez presentadas las causas por la que no se cuenta con una información confiable, se puede dar la tarea de mejorar cada día la información que se captura en cada una de las bases que se generan día con día, y así, de esta forma, dar una rápida respuesta a las solicitudes de información y estadística que se requiera.

Es importante mencionar, que el análisis realizado para la realización de la base de datos de Cúmulos de Terremoto se puede considerar para una base de Cúmulos de Huracán, ya que este fenómeno atmosférico ha sido devastador en los últimos años, dado el aumento de zonas habitadas en estos lugares.

Por ejemplo el huracán 'Gilberto' que en el mes de septiembre de 1988, durante su trayectoria, sus rachas de vientos alcanzaron una velocidad de 324 kilómetros y sus vientos y lluvias afectaron a países como Honduras Haití, República Dominicana, Cuba, Nicaragua. Sin olvidar los estragos que causó en el Caribe Mexicano. Y el huracán Paulina en donde sus efectos devastadores se tendrían en los estados de Oaxaca y Guerrero.

Por lo que considero importante el tener una buena base de datos de la cual extraer la información confiable la cual periódicamente reflejara la situación de cúmulos de riesgos que tiene cada empresa en forma particular y en forma general nuestro país

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- Almanaque Mundial  
Desastres Naturales  
Edición 1995
- Selecciones del Reader's Digest  
Revista Mensual  
Febrero de 1996
- El Seguro de Vida  
Joseph B. Maclean
- Sistema Estadístico del Sector Asegurador  
Seguro de Cúmulos de Terremoto  
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas  
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.  
Junio de 1996
- Sistema Estadístico del Sector Asegurador  
Seguro de Terremoto  
Junio de 1996
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas  
Manual de operación  
Sistema Estadístico del Sector Asegurador  
Cúmulos de Terremoto Versión 2.0
- Fundación Ingenieros Civiles Asociados, A.C  
Experiencias derivadas por los sismos de septiembre de 1985



- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.  
Registro de Nota Técnica de la Nueva tarifa de Terremoto y/o  
Erupción Volcánica  
Marzo de 1998
- Grupo Nacional Provincial  
Reaseguro  
Septiembre de 1989
- Instituto Mexicano Educativo de Seguros y Fianzas, A.C.  
Seguro de Incendio  
Octubre de 1993
- Seguros Tepeyac  
Cobertura Tepeyac  
Revista Bimestral  
Edición Noviembre - Octubre de 1997
- Reaseguros Alianza  
Seminario internacional Juego de Empresas  
Reaseguro  
Octubre de 1995

## ANEXOS

# ANEXO 1

## CLAVES DE ESTADO Y ZONAS DE TERREMOTO

<u>Clave del Estado</u>	<u>Nombre del Estado</u>	<u>Zona Sismica</u>
1	Aguascalientes	A
2	Baja California	B y C
3	Baja California Sur	B
4	Campeche	B
5	Coahuila	B
6	Colima	D
7	Chiapas	D
8	Chihuahua	A
9	Distrito federal	E,F,G, H1,H2
10	Durango	A
11	Guanajuato	B
12	Guerrero	C y D
13	Hidalgo	B
14	Jalisco	B, C,D
15	Mexico	B Y B1
16	Michoacan	B,C,D
17	Morelos	B
18	Nayarit	B
19	Nuevo León	A
20	Oaxaca	C,D
21	Puebla	B
22	Queretaro	B
23	Quintana Roo	A
24	San Luis Potosi	A
25	Sinaloa	B
26	Sonora	B y C
27	Tabasco	B
28	Tamaulipas	A
29	Tlaxcala	B
30	Veracruz	A,B,C
31	Yucatan	A
32	Zacatecas	A

## ANEXO 2

\*Este programa baja la información de las bases

```
* cnsf01.prg
```

```
clear
```

```
set dele on
```

```
kk = 1
```

```
kan = 1
```

```
do while kan <= 1
```

```
do case
```

```
case kan = 1
```

```
sele 1
```

```
use cumed_n
```

```
sele 2
```

```
use cumco_n
```

```
index on padl(alltrim(str(estado)),2,'0') + padl(alltrim(zonate),3,'0') to idxs2
```

```
case kan = 2
```

```
sele 1
```

```
use cumed_d
```

```
sele 2
```

```
use cumco_d
```

```
index on padl(alltrim(str(estado)),2,'0') + padl(alltrim(zonate),3,'0') to idxs2
```

```
endcase
```

```
sele 1
```

```
go top
```

```
do while .not. eof()
```

```
@ 5,5 say 'van'
```

```
@ 5,10 say kk pict '99,999'
```

```
@ 5.20 say reccount() pict '99,999'
```

```
cheka = padl(alltrim(str(estado)),2,'0') + padl(alltrim(zonate),3,'0')
```

```
sele 2
```

```
seek cheka
```

```
if found()
```

```
dele
```

```
store creten_e to go01
```

```
store creten_o to go02
```

```
store ucreten to go03
```

```
store ccuota_e to go04
```

```
store ccuota_o to go05
```

```
store uccuota to go06
```

```
store cexed1_e to go07
```

```
store cexed1_o to go08
```

```
store ucexed1 to go09
```

```
store cexed2_e to go10
```

```
store cexed2_o to go11
```

```
store ucexed2 to go12
```

```
store cfacuo_e to go13
```

```
store cfacuo_o to go14
```

```
store ucfacuo  to go15
store csegur_e to go16
store csegur_o to go17
store ucsegur  to go18
store caceps_e to go19
store caceps_o to go20
store ucaceps  to go21
sele 1
```

```
  repla creten_e with go01
  repla creten_o with go02
  repla ucreten  with go03
  repla ccuota_e with go04
  repla ccuota_o with go05
  repla uccuota  with go06
  repla cexed1_e with go07
  repla cexed1_o with go08
  repla ucexed1  with go09
  repla cexed2_e with go10
  repla cexed2_o with go11
  repla ucexed2  with go12
  repla cfacuo_e with go13
  repla cfacuo_o with go14
  repla ucfacuo  with go15
  repla csegur_e with go16
  repla csegur_o with go17
  repla ucsegur  with go18
  repla caceps_e with go19
  repla caceps_o with go20
  repla ucaceps  with go21
```

```
else
```

```
  sele 1
    repla creten_e with 0
    repla creten_o with 0
    repla ucreten  with 0
    repla ccuota_e with 0
    repla ccuota_o with 0
    repla uccuota  with 0
    repla cexed1_e with 0
    repla cexed1_o with 0
    repla ucexed1  with 0
    repla cexed2_e with 0
    repla cexed2_o with 0
    repla ucexed2  with 0
    repla cfacuo_e with 0
    repla cfacuo_o with 0
    repla ucfacuo  with 0
    repla csegur_e with 0
    repla csegur_o with 0
    repla ucsegur  with 0
    repla caceps_e with 0
    repla caceps_o with 0
    repla ucaceps  with 0
```

```
endif
```

```
sele 1
```

```
kk = kk+1
```

```
skip  
enddo
```

```
sele 2  
recall all  
use
```

```
do case  
  case kan = 1  
    sele 1  
    append from cumco_n  
  case kan = 2  
    sele 1  
    append from cumco_d  
endcase
```

```
close all  
kan = kan + 1  
enddo
```

```
close all
```

### ANEXO 3

\* Este programa baja la información a las bases de la C.N.S.F.

\* cnsf02.prg

\*set decimals to 0

clear

veces = 1

vecesm = 1

sigue = 1

sele 2

use dpcnsfe

zap

sele 3

use imp\_e296

zap

do while vecesm <= 1

do case

case vecesm = 1

sele 1

use cumed\_n

case vecesm = 2

sele 1

use cumed\_d

endcase

do while veces <= 7

do case

case veces = 1

sele 1

set filter to ereten\_e > 0 .or. creten\_e > 0

copy to bajando

set filter to

case veces = 2

sele 1

set filter to ecuota\_e > 0 .or. ccuota\_e > 0

copy to bajando

set filter to

case veces = 3

sele 1

set filter to eexed1\_e > 0 .or. cexed1\_e > 0

copy to bajando

set filter to

case veces = 4

sele 1

set filter to eexed2\_e > 0 .or. cexed2\_e > 0

copy to bajando

set filter to

case veces = 5

sele 1

set filter to efacuo\_e > 0 .or. cfacuo\_e > 0

```
copy to bajando
set filter to
case veces = 6
sele 1
set filter to esegur_e > 0 .or. csegur_e > 0
copy to bajando
set filter to
case veces = 7
sele 1
set filter to eaceps_e > 0 .or. caceps_e > 0
copy to bajando
set filter to
endcase
```

```
sele 4
use bajando
index on zonate + str(estado,2)to bajad
```

```
sele 4
do while .not. eof()
verif = zonate
deduc = deducible
do while zonate = verif
store estado to estad
do case
case veces = 1
store ereten_e to erete_e
store ereten_o to erete_o
store uereten to ueret

store creten_e to crete_e
store creten_o to crete_o
store ucreten to ucret

case veces = 2
store ecuota_e to erete_e
store ecuota_o to erete_o
store uecuota to ueret

store ccuota_e to crete_e
store ccuota_o to crete_o
store uccuota to ucret

case veces = 3
store eexed1_e to erete_e
store eexed1_o to erete_o
store ueexed1 to ueret

store cexed1_e to crete_e
store cexed1_o to crete_o
store ucexed1 to ucret

case veces = 4
store eexed2_e to erete_e
```



```

store eexed2_o to erete_o
store ueexed2 to ueret

store cexed2_e to crete_e
store cexed2_o to crete_o
store ucexed2 to ucret

case veces = 5
store efacuo_e to erete_e
store efacuo_o to erete_o
store uefacuo to ueret

store cfacuo_e to crete_e
store cfacuo_o to crete_o
store ucfacuo to ucret

case veces = 6
store esegur_e to erete_e
store esegur_o to erete_o
store uesegur to ueret

store csegur_e to crete_e
store csegur_o to crete_o
store ucsegur to ucret

case veces = 7
store eaceps_e to erete_e
store eaceps_o to erete_o
store ueaceps to ueret

store caceps_e to crete_e
store caceps_o to crete_o
store ucaceps to ucret
endcase

sele 2
append blank
repla compa with '003'
MIL = STR((YEAR(DATE()-1),4)
repla ano with MIL
repla periodo with '04'

do case
case vecesm = 1
repla fk_moneda with '1'
case vecesm = 2
repla fk_moneda with '2'
endcase
do case
case veces = 1
repla fk_poliza with '01'
case veces = 2
repla fk_poliza with '08'
case veces = 3

```

```
    repla fk_poliza with '05'  
  case veces = 4  
    repla fk_poliza with '06'  
  case veces = 5  
    repla fk_poliza with '03'  
  case veces = 6  
    repla fk_poliza with '09'  
  case veces = 7  
    repla fk_poliza with '09'  
endcase
```

```
do case  
  case deduc = 2  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 3  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 4  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 5  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  otherwise  
    repla fk_deduci with 'OT'  
endcase
```

```
do case  
  case verif = 'A '  
    repla fk_zona with 'A_ '  
  case verif = 'B '  
    repla fk_zona with 'B_ '  
  case verif = 'B1 '  
    repla fk_zona with 'B1 '  
  case verif = 'C '  
    repla fk_zona with 'C_ '  
  case verif = 'D '  
    repla fk_zona with 'D_ '  
  case verif = 'E '  
    repla fk_zona with 'E_ '  
  case verif = 'F '  
    repla fk_zona with 'F_ '  
  case verif = 'G '  
    repla fk_zona with 'G_ '  
  case verif = 'H1 '  
    repla fk_zona with 'H1 '  
  case verif = 'H2 '  
    repla fk_zona with 'H2 '  
  case verif = 'I '  
    repla fk_zona with 'I_ '  
  case verif = 'J '  
    repla fk_zona with 'J_ '  
endcase
```

```
do case  
  case estad = 1  
    repla fk_estado with '01'  
  case estad = 2  
    repla fk_estado with '02'
```

case estad = 3  
  repla fk\_estado with '03'  
case estad = 4  
  repla fk\_estado with '04'  
case estad = 5  
  repla fk\_estado with '05'  
case estad = 6  
  repla fk\_estado with '06'  
case estad = 7  
  repla fk\_estado with '07'  
case estad = 8  
  repla fk\_estado with '08'  
case estad = 9  
  repla fk\_estado with '09'  
case estad = 10  
  repla fk\_estado with '10'  
case estad = 11  
  repla fk\_estado with '11'  
case estad = 12  
  repla fk\_estado with '12'  
case estad = 13  
  repla fk\_estado with '13'  
case estad = 14  
  repla fk\_estado with '14'  
case estad = 15  
  repla fk\_estado with '15'  
case estad = 16  
  repla fk\_estado with '16'  
case estad = 17  
  repla fk\_estado with '17'  
case estad = 18  
  repla fk\_estado with '18'  
case estad = 19  
  repla fk\_estado with '19'  
case estad = 20  
  repla fk\_estado with '20'  
case estad = 21  
  repla fk\_estado with '21'  
case estad = 22  
  repla fk\_estado with '22'  
case estad = 23  
  repla fk\_estado with '23'  
case estad = 24  
  repla fk\_estado with '24'  
case estad = 25  
  repla fk\_estado with '25'  
case estad = 26  
  repla fk\_estado with '26'  
case estad = 27  
  repla fk\_estado with '27'  
case estad = 28  
  repla fk\_estado with '28'  
case estad = 29  
  repla fk\_estado with '29'

```

case estad = 30
  repla fk_estado with '30'
case estad = 31
  repla fk_estado with '31'
case estad = 32
  repla fk_estado with '32'
endcase
repla num_ubica with ueret

repla asegurable with erete_e
repla asegurado with erete_o

repla c_ubica with ucret
repla c_seg_able with crete_e
repla c_seg_ado with crete_o
sele 4
sigue = sigue + 1
skip
enddo
do case
  case veces = 1
    sum ereten_e,ereten_o,uereeten,creten_e,creten_o,ucreten to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 2
    sum ecuota_e,ecuota_o,uecuota,ccuota_e,ccuota_o,uccuota to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 3
    sum eexed1_e,eexed1_o,ueexed1,cexed1_e,cexed1_o,ucexed1 to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 4
    sum eexed2_e,eexed2_o,ueexed2,cexed2_e,cexed2_o,ucexed2 to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 5
    sum efacuo_e,efacuo_o,uefacuo,cfacuo_e,cfacuo_o,ucfacuo to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 6
    sum esegur_e,esegur_o,uesegur,csegur_e,csegur_o,ucsegur to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 7
    sum eaceps_e,eaceps_o,ueaceps,caceps_e,caceps_o,ucaceps to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
endcase
sele 2
  sum asegurable to x0
  sum asegurado to x1
  sum c_seg_able to y0
  sum c_seg_ado to y1

append blank
repla compa with '003'
*repla ano with '1996'
MIL = STR((YEAR(DATE()) -1),4)
repla ano with MIL

```

```
repla periodo with '04'
```

```
do case
```

```
  case vecesm = 1
```

```
    repla fk_moneda with '1'
```

```
  case vecesm = 2
```

```
    repla fk_moneda with '2'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
  case veces = 1
```

```
    repla fk_poliza with '01'
```

```
  case veces = 2
```

```
    repla fk_poliza with '08'
```

```
  case veces = 3
```

```
    repla fk_poliza with '05'
```

```
  case veces = 4
```

```
    repla fk_poliza with '06'
```

```
  case veces = 5
```

```
    repla fk_poliza with '03'
```

```
  case veces = 6
```

```
    repla fk_poliza with '09'
```

```
  case veces = 7
```

```
    repla fk_poliza with '09'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
  case deduc = 2
```

```
    repla fk_deduci with 'TA'
```

```
  case deduc = 3
```

```
    repla fk_deduci with 'TA'
```

```
  case deduc = 4
```

```
    repla fk_deduci with 'TA'
```

```
  case deduc = 5
```

```
    repla fk_deduci with 'TA'
```

```
  otherwise
```

```
    repla fk_deduci with 'OT'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
  case verif = 'A '
```

```
    repla fk_zona with 'A_'
```

```
  case verif = 'B '
```

```
    repla fk_zona with 'B_'
```

```
  case verif = 'B1 '
```

```
    repla fk_zona with 'B1'
```

```
  case verif = 'C '
```

```
    repla fk_zona with 'C_'
```

```
  case verif = 'D '
```

```
    repla fk_zona with 'D_'
```

```
  case verif = 'E '
```

```
    repla fk_zona with 'E_'
```

```
  case verif = 'F '
```

```
    repla fk_zona with 'F_'
```

```
  case verif = 'G '
```

```
repla fk_zona with 'G_'
case verif = 'H1'
repla fk_zona with 'H1'
case verif = 'H2'
repla fk_zona with 'H2'
case verif = 'I'
repla fk_zona with 'I_'
case verif = 'J'
repla fk_zona with 'J_'
endcase
repla fk_estado with '99'
```

```
repla num_ubica with zum3
```

```
repla asegurable with x0
```

```
repla asegurado with x1
```

```
repla c_ubica with zum6
```

```
repla c_seg_able with y0
```

```
repla c_seg_ado with y1
```

```
sele 2
use
```

```
sele 3
append from dpcnsfe
```

```
sele 2
use dpcnsfe
zap
```

```
store 0 to ereten_e,ereten_o,uereten,creten_e,creten_o,ureten,;
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6,x0,x1,y0,y1
```

```
sele 4
go top
```

```
salta = sigue - 1
skip salta
enddo
```

```
sele 4
use
```

```
veces = veces + 1
enddo
```

```
close all
```

```
sele 2
use dpcnsfe
```

```
sele 3
```

```
use imp_e296
```

```
veces = 1  
vecesm = vecesm + 1  
enddo  
close all
```

```
! copy imp_e296.dbf cut_e496.003
```

```
* baja la informacion a las bases de la comision  
* cnsf03.prg  
clear
```

```
veces = 1  
vecesm = 1  
sigue = 1
```

```
sele 2  
use dpcnsfe  
zap
```

```
sele 3  
use imp_p296  
zap
```

```
do while vecesm <= 1  
do case  
  case vecesm = 1  
    sele 1  
    use cumpe_n  
  case vecesm = 2  
    sele 1  
    use cumpe_d  
endcase
```

```
do while veces <= 7  
do case  
  case veces = 1  
    sele 1  
    set filter to ereten_e > 0 .or. creten_e > 0  
    copy to bajando  
    set filter to  
  case veces = 2  
    sele 1  
    set filter to ecuota_e > 0 .or. ccuota_e > 0  
    copy to bajando  
    set filter to  
  case veces = 3  
    sele 1  
    set filter to eexed1_e > 0 .or. cexed1_e > 0  
    copy to bajando  
    set filter to  
  case veces = 4  
    sele 1
```

```

set filter to eexed2_e > 0 .or. cexed2_e > 0
copy to bajando
set filter to
case veces = 5
sele 1
set filter to efacuo_e > 0 .or. cfacuo_e > 0
copy to bajando
set filter to
case veces = 6
sele 1
set filter to esegur_e > 0 .or. csegur_e > 0
copy to bajando
set filter to
case veces = 7
sele 1
set filter to eaceps_e > 0 .or. caceps_e > 0
copy to bajando
set filter to
endcase

```

```

sele 4
use bajando
index on zonate + str(estado,2) to bajad

```

```

sele 4
do while .not. eof()
verif = zonate
deduc = deducible
do while zonate = verif
store estado to estad
do case
case veces = 1
store ereten_e to erete_e
store ereten_o to erete_o
store uereten to ueret

store creten_e to crete_e
store creten_o to crete_o
store ucreten to ucret

case veces = 2
store ecuota_e to erete_e
store ecuota_o to erete_o
store uecuota to ueret

store ccuota_e to crete_e
store ccuota_o to crete_o
store uccuota to ucret

case veces = 3
store eexed1_e to erete_e
store eexed1_o to erete_o
store ueexed1 to ueret

```



```

store cexed1_e to crete_e
store cexed1_o to crete_o
store ucexed1 to ucret

case veces = 4
store eexed2_e to erete_e
store eexed2_o to erete_o
store ueexed2 to ueret

store cexed2_e to crete_e
store cexed2_o to crete_o
store ucexed2 to ucret

case veces = 5
store efacuo_e to erete_e
store efacuo_o to erete_o
store uefacuo to ueret

store cfacuo_e to crete_e
store cfacuo_o to crete_o
store ucfacuo to ucret

case veces = 6
store esegur_e to erete_e
store esegur_o to erete_o
store uesegur to ueret

store csegur_e to crete_e
store csegur_o to crete_o
store ucsegur to ucret

case veces = 7
store eaceps_e to erete_e
store eaceps_o to erete_o
store ueaceps to ueret

store caceps_e to crete_e
store caceps_o to crete_o
store ucaceps to ucret
endcase

sele 2
append blank
repla compa with '003'
*repla ano with '1996'
MIL = STR((YEAR(DATE())-1),4)
repla ano with MIL

repla periodo with '04'

do case
case vecesm = 1
repla fk_moneda with '1'
case vecesm = 2

```

```
        repla fk_moneda with '2'  
endcase  
do case  
  case veces = 1  
    repla fk_poliza with '01'  
  case veces = 2  
    repla fk_poliza with '08'  
  case veces = 3  
    repla fk_poliza with '05'  
  case veces = 4  
    repla fk_poliza with '06'  
  case veces = 5  
    repla fk_poliza with '03'  
  case veces = 6  
    repla fk_poliza with '09'  
  case veces = 7  
    repla fk_poliza with '09'  
endcase
```

```
do case  
  case deduc = 7  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 10  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 14  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  case deduc = 18  
    repla fk_deduci with 'TA'  
  otherwise  
    repla fk_deduci with 'OT'  
endcase
```

```
do case  
  case verif = 'A '  
    repla fk_zona with 'A_ '  
  case verif = 'B '  
    repla fk_zona with 'B_ '  
  case verif = 'B1 '  
    repla fk_zona with 'B1 '  
  case verif = 'C '  
    repla fk_zona with 'C_ '  
  case verif = 'D '  
    repla fk_zona with 'D_ '  
  case verif = 'E '  
    repla fk_zona with 'E_ '  
  case verif = 'F '  
    repla fk_zona with 'F_ '  
  case verif = 'G '  
    repla fk_zona with 'G_ '  
  case verif = 'H1 '  
    repla fk_zona with 'H1 '  
  case verif = 'H2 '  
    repla fk_zona with 'H2 '  
  case verif = 'I '  
    repla fk_zona with 'I_ '  
  case verif = 'L '  
    repla fk_zona with 'L_ '
```

```
case verif = 'J'
  repla fk_zona with 'J'
endcase
do case
  case estad = 1
    repla fk_estado with '01'
  case estad = 2
    repla fk_estado with '02'
  case estad = 3
    repla fk_estado with '03'
  case estad = 4
    repla fk_estado with '04'
  case estad = 5
    repla fk_estado with '05'
  case estad = 6
    repla fk_estado with '06'
  case estad = 7
    repla fk_estado with '07'
  case estad = 8
    repla fk_estado with '08'
  case estad = 9
    repla fk_estado with '09'
  case estad = 10
    repla fk_estado with '10'
  case estad = 11
    repla fk_estado with '11'
  case estad = 12
    repla fk_estado with '12'
  case estad = 13
    repla fk_estado with '13'
  case estad = 14
    repla fk_estado with '14'
  case estad = 15
    repla fk_estado with '15'
  case estad = 16
    repla fk_estado with '16'
  case estad = 17
    repla fk_estado with '17'
  case estad = 18
    repla fk_estado with '18'
  case estad = 19
    repla fk_estado with '19'
  case estad = 20
    repla fk_estado with '20'
  case estad = 21
    repla fk_estado with '21'
  case estad = 22
    repla fk_estado with '22'
  case estad = 23
    repla fk_estado with '23'
  case estad = 24
    repla fk_estado with '24'
  case estad = 25
    repla fk_estado with '25'
```

```

case estad = 26
  repla fk_estado with '26'
case estad = 27
  repla fk_estado with '27'
case estad = 28
  repla fk_estado with '28'
case estad = 29
  repla fk_estado with '29'
case estad = 30
  repla fk_estado with '30'
case estad = 31
  repla fk_estado with '31'
case estad = 32
  repla fk_estado with '32'
endcase
repla num_ubica with ueret

repla asegurable with erete_e
repla asegurado with erete_o

repla c_ubica with ucret
repla c_seg_able with crete_e
repla c_seg_ado with crete_o
sele 4
sigue = sigue + 1
skip
enddo
do case
  case veces = 1
    sum ereten_e,ereten_o,uereten,creten_e,creten_o,ucreten to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 2
    sum ecuota_e,ecuota_o,uecuota,ccuota_e,ccuota_o,uccuota to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 3
    sum eexed1_e,eexed1_o,ueexed1,cexed1_e,cexed1_o,ucexed1 to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 4
    sum eexed2_e,eexed2_o,ueexed2,cexed2_e,cexed2_o,ucexed2 to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 5
    sum efacuo_e,efacuo_o,uefacuo,cfacuo_e,cfacuo_o,ucfacuo to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 6
    sum esegur_e,esegur_o,uesegur,csegur_e,csegur_o,ucsegur to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
  case veces = 7
    sum eaceps_e,eaceps_o,ueaceps,caceps_e,caceps_o,ucaceps to
zum1,zum2,zum3,zum4,zum5,zum6 for verif = zonate
endcase
sele 2
sum asegurable to x0
sum asegurado to x1
sum c_seg_able to y0

```

```
sum c seg_ado to y1
```

```
append blank
```

```
repla compa with '003'
```

```
repla ano with '1996'
```

```
MIL = STR((YEAR(DATE()) -1),4)
```

```
repla ano with MIL
```

```
repla periodo with '04'
```

```
do case
```

```
case vecesm = 1
```

```
repla fk_moneda with '1'
```

```
case vecesm = 2
```

```
repla fk_moneda with '2'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
case veces = 1
```

```
repla fk_poliza with '01'
```

```
case veces = 2
```

```
repla fk_poliza with '08'
```

```
case veces = 3
```

```
repla fk_poliza with '05'
```

```
case veces = 4
```

```
repla fk_poliza with '06'
```

```
case veces = 5
```

```
repla fk_poliza with '03'
```

```
case veces = 6
```

```
repla fk_poliza with '09'
```

```
case veces = 7
```

```
repla fk_poliza with '09'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
case deduc = 7
```

```
repla fk_deduci with 'TA'
```

```
case deduc = 10
```

```
repla fk_deduci with 'TA'
```

```
case deduc = 14
```

```
repla fk_deduci with 'TA'
```

```
case deduc = 18
```

```
repla fk_deduci with 'TA'
```

```
otherwise
```

```
repla fk_deduci with 'OT'
```

```
endcase
```

```
do case
```

```
case verif = 'A '
```

```
repla fk_zona with 'A_ '
```

```
case verif = 'B '
```

```
repla fk_zona with 'B_ '
```

```
case verif = 'B1 '
```

```
repla fk_zona with 'B1 '
```

```
case verif = 'C '
```

```
repla fk_zona with 'C_'
case verif = 'D '
repla fk_zona with 'D '
case verif = 'E '
repla fk_zona with 'E_'
case verif = 'F '
repla fk_zona with 'F_'
case verif = 'G '
repla fk_zona with 'G_'
case verif = 'H1 '
repla fk_zona with 'H1'
case verif = 'H2 '
repla fk_zona with 'H2'
case verif = 'I '
repla fk_zona with 'I_'
case verif = 'J '
repla fk_zona with 'J_'
endcase
repla fk_estado with '99'
```

```
repla num_ubica with zum3
```

```
repla asegurable with x0
```

```
repla asegurado with x1
```

```
repla c_ubica with zum6
```

```
repla c_seg_able with y0
```

```
repla c_seg_ado with y1
```

```
sele 2
use
```

```
sele 3
append from dpcnsfe
```

```
sele 2
use dpcnsfe
zap
store 0 to erete,ueret,crete,ucret
```

```
sele 4
go top
```

```
salta = sigue - 1
skip salta
enddo
```

```
sele 4
use
```

```
veces = veces + 1
enddo
```