



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

Programa Anual de Auditoría Actuarial

REPORTE DE TRABAJO PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ACTUARIO**

P R E S E N T A:

JOEL MORENO GREGORIO



**TUTOR:
ACT. GERARDO GARCÍA ARANDA
(2011)**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno

Moreno

Gregorio

Joel

54 43 46 44

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Actuaría

301628659

2. Datos del tutor

Act.

Gerardo

García

Aranda

3. Datos del sinodal 1

Act.

Verónica

Gil

Díaz

4. Datos del sinodal 2

M en Admon.

Blanca Dulce Miriam

Benítez

Pérez

5. Datos del sinodal 3

Act.

Mayra Ivonne

Suárez

Barrios

6. Datos del sinodal 4

Act.

Felipe

Zamora

Ramos

7. Datos del trabajo escrito

Programa Anual de Auditoría Actuarial

70 p

2011

Índice

1. Introducción.....	7
2. Objetivo.....	8
3. Antecedentes.....	8
4. Marco Legal.....	9
5. Metodología.....	12
5.1. Planeación de la Auditoría.....	15
5.2. Requerimiento de Información.....	17
5.3. Revisión y Evaluación del Control Interno.....	18
5.4. Verificación de la Consistencia e Integridad de la Información.....	22
5.5. Revisión de la Situación de las Reservas Técnicas.....	22
5.6. Revisión de la Suficiencia de las Reservas Técnicas.....	48
5.7. Revisión del Reaseguro.....	51
5.8. Dictamen e Informe Actuarial.....	55
6. Conclusión.....	60
7. Glosario.....	61
8. Anexos.....	65
9. Bibliografía.....	69

1. Introducción

El presente documento tratará, a grandes rasgos, acerca del Programa Anual de Auditoría Actuarial realizado a una Institución de Seguros perteneciente al sector asegurador mexicano; donde se exhiben las actividades en las cuales he tenido una participación activa dentro del equipo de trabajo de auditoría mostrando la aplicación de conocimientos adquiridos durante la carrera universitaria así como también de otros aspectos técnicos, legales y éticos que son resultado de la experiencia laboral.

Siendo egresado de la carrera de Actuaría, he prestado mis servicios como profesional en la empresa KPMG Cárdenas Dosal, S.C. dentro de la Práctica Actuarial. En esta corporación he desempeñado actividades dentro del Programa Anual de Auditoría Actuarial de Reservas Técnicas como Auditor Senior.

KPMG México forma parte de una red internacional de firmas miembro de KPMG International que brindan servicios de Auditoría, Impuestos y Asesoría a clientes que incluyen corporaciones de negocios, instituciones del sector público, así como organizaciones sin fines de lucro en más de 146 países con 140,000 profesionales.

La regulación local exige un dictamen de la situación y suficiencia de las reservas técnicas de las instituciones de seguros y fianzas, que cumplan con disposiciones legales particulares y que se adapten a estándares de práctica actuarial.

Cabe hacer mención, que todas las actividades del equipo de auditoría son supervisadas por un actuario certificado en auditoría actuarial que cuenta con mayor experiencia, preparación técnica y capacidad profesional, y que asume la responsabilidad total del trabajo como si lo hubiera hecho personalmente. Es este actuario el encargado de emitir la opinión sobre la situación que guardan las reservas técnicas de la Compañía plasmada en el Dictamen Actuarial.

2. Objetivo

Exponer las actividades que he realizado dentro del contexto de la Auditoría Actuarial al obtener y evaluar la evidencia suficiente, pertinente y confiable que soporta los montos de las reservas técnicas estatutarias determinadas por la Compañía de Seguros, la cual incluye la evaluación de la metodología empleada, la evaluación de un control interno, la validación, cuantificación y suficiencia de las reservas técnicas; así como, las estimaciones significativas que en su caso se hubieran realizado en su cuantificación, de acuerdo a las reglas y procedimientos establecidas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (C.N.S.F), de conformidad con los Estándares de Práctica de Auditoría Actuarial, en los cuales se establece que la Auditoría debe ser planeada y realizada de tal manera que permita al auditor actuarial encargado de la auditoría emitir una opinión acerca de la situación que guardan las reservas técnicas.

Asimismo, se dará a conocer aspectos de orden técnico y legal aplicables a la actividad del auditor actuarial externo que como miembro de su equipo de trabajo utilicé con el objeto de soportar la opinión emitida para la Institución de Seguros.

3. Antecedentes

El trabajo de auditoría actuarial en México, surge en 1985 a partir de un requerimiento legal. A partir de ese año se requirió a las Instituciones de Seguros la presentación de una opinión sobre la situación de su reserva matemática; el trabajo que sustentó la elaboración de dichas opiniones se llevó a cabo con base en el criterio particular de cada uno de los auditores actuariales que participaron en dicha actividad, según la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). En 1994, el requerimiento legal se amplía a la situación y suficiencia de las reservas técnicas de todas las operaciones de seguros que las instituciones y sociedades mutualistas de seguros constituyen; y, en 1999, el requerimiento se hace extensivo a las Instituciones de Fianzas.¹ Para 2004 se hizo obligatorio contar con la

¹ Estándar de Práctica Actuarial No. 7, Febrero 2004

certificación vigente, reconocida por la Comisión, y emitida por el Colegio Nacional de Actuarios para prestar el servicio de auditoría actuarial que corresponda.

4. Marco Legal

Para poder entender el trabajo que aquí se exhibe se debe tener claro, que existe un marco normativo que regula la valuación de reservas técnicas así como la actividad del auditor externo actuarial. A continuación se enuncian las normas principales que se deben tomar en consideración al momento de realizar una auditoría actuarial de las reservas técnicas de una compañía de seguros.

Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS)

Ley de interés público que tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros; las actividades y operaciones que las mismas podrán realizar; así como las de los agentes de seguros y demás personas relacionadas con la actividad aseguradora, en protección de los intereses del público usuario de los servicios correspondientes.

Esta ley sustenta la obligación de las Compañías Aseguradoras para llevar a cabo una auditoría de cumplimiento, con el consiguiente dictamen de un actuario independiente, sobre la situación y suficiencia de las reservas de carácter técnico.

Ley Sobre el Contrato de Seguro

Ley de interés público que tiene por objeto regular el funcionamiento y características del contrato de seguro, así como las relaciones derivadas de él.

Ley Reglamentaria del artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal

Ley de interés público que tiene como objeto regular los campos de acción relacionados con alguna rama o especialidad profesional, y determinarán cuáles son las actividades profesionales que necesitan título y cédula para su ejercicio.

Reglamento de Inspección y Vigilancia de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

Tiene por objeto regular el ejercicio de las facultades de inspección y vigilancia conferidas a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas respecto de las instituciones de seguros, las sociedades mutualistas de seguros, las instituciones de fianzas, y las demás personas y empresas sujetas a las mismas.

Reglamento del Seguro de Grupo para la Operación de Vida y del Seguro Colectivo para la Operación de Accidentes y Enfermedades.

Tiene por objeto regular la operación del seguro de grupo para vida y el seguro colectivo de accidentes y enfermedades de las instituciones de seguros y sociedades mutualistas de seguros.

Reglas de Seguros

Las siguientes son aquellas reglas que usualmente se utilizan en el contexto de la auditoría actuarial de reservas técnicas:

- *Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros.*
- *Reglas para fijar los Límites Máximos de Retención de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en las Operaciones de Seguro y Reaseguro*
- *Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas De Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas De Seguros*
- *Reglas para la Constitución de las Reservas de riesgos en curso por Reaseguro Cedido y Reaseguro Tomado, para las Operaciones de Accidentes y Enfermedades, así como de Daños.*

- *Reglas para la Constitución y Valuación de la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados y de la Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro, de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.*
- *Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas Técnicas Especiales de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.*

Circular Única de Seguros

Se trata del instrumento jurídico que compila todas las disposiciones aplicables al sector asegurador expedida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas el 13 de Diciembre de 2010. Los temas tratados en esta circular que para nuestro fin interesan son los siguientes:

- *Título 7 De las Reservas Técnicas.* Da a conocer las disposiciones de carácter general para el registro de los métodos actuariales de valuación y suficiencia de las reservas técnicas.
- *Título 12, Capítulo 12.1.* Da a conocer el catálogo de cuentas unificado que deben utilizar las Instituciones y Sociedades Mutualistas para el registro de sus operaciones.
- *Título 15. De los Auditores Externos.* Da a conocer a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros y a los auditores externos actuariales, las disposiciones de carácter general sobre los requisitos para ser auditor externo actuarial, las características de su función, así como la forma y términos en que deberán realizar su informe y dictamen actuarial sobre la situación y suficiencia de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros.

Estándar de Práctica Actuarial No. 7

Documento desarrollado por la Asociación Mexicana de Actuarios (AMA) que contiene principios y criterios de carácter general relativos al objetivo y naturaleza de la auditoría actuarial de las reservas técnicas de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros e Instituciones de Fianzas, al trabajo que desempeña un auditor actuarial, a la información que rinde como resultado de su trabajo y a su función.

Código de Ética

Conjunto de normas morales que orienta adecuadamente la conducta de todo actuario que debe adoptar en cualquier relación profesional que este tenga.

En términos generales el código orienta a todos los individuos que ejerzan la profesión de actuario para actuar con honestidad, integridad, imparcialidad y buena fe, con una perspectiva objetiva y crítica siempre cumpliendo las leyes y normas, especialmente las aplicables a su ejercicio profesional y con ello mejorar continuamente la reputación y el reconocimiento de la profesión.

5. Metodología

En esta sección se desarrolla el proceso de auditoría de reservas técnicas para los ramos de Accidentes y Enfermedades y Daños de una compañía de seguros, cuya identidad se mantendrá oculta por motivos de confidencialidad. Cabe señalar que los resultados mostrados sólo consideran los ramos que durante los trabajos de auditoría tuve a mi cargo, los cuales son: Accidentes y Enfermedades, Automóviles y la Reserva Catastrófica de Terremoto y Huracán.

De forma previa y con base en el apartado 15.2.2. de la Circular Única, la compañía debe presentar a la C.N.S.F., a más tardar el 30 de septiembre, un escrito debidamente firmado por el representante legal de la Institución en el cual se indique la fecha del acuerdo en la cual el consejo de administración aprobó la contratación de los servicios de auditoría, así como la fecha de celebración del contrato de prestación de servicios respectivo, su vigencia, el nombre del auditor externo actuarial que dictaminará la situación y suficiencia de las reservas técnicas y el nombre del despacho al que pertenece el auditor, en su caso. Dicho escrito deberá acompañarse de una carta firmada por el auditor externo actuarial en la cual manifieste que tiene conocimiento y está de acuerdo en haber sido designado auditor externo actuarial de la Institución o Sociedad Mutualista.

Por otro lado, esta auditoría estuvo orientada a dar cumplimiento a lo establecido al artículo 105 de la LGISMS y como resultado el auditor actuarial entregó un dictamen donde expresa una opinión, respecto si dichas reservas reflejan las obligaciones derivadas de la cartera de seguros suscritas por La compañía.

La opinión del auditor actuarial se considerará válida cuando sea hecha bajo la aplicación de conocimientos técnicos en la ciencia actuarial haciéndose plenamente responsable ante terceros de los montos y resultados que incorpore. Al mismo tiempo, debe ser objetiva e imparcial hecha con plena libertad sin existir circunstancias de cualquier tipo que la puedan influir.

Para poder formarse esa opinión el auditor actuarial debió, tener una seguridad razonable de la correcta estimación de las reservas técnicas con apego a principios actuariales comúnmente aceptados y a disposiciones legales vigentes, que el monto es suficiente para hacer frente a las obligaciones suscritas por la Compañía y que la información base para dicha valuación es suficiente, oportuna y confiable. Lo anterior se realiza mediante la aplicación de una serie de métodos y técnicas que sería propiamente la auditoría actuarial.

La auditoría actuarial debe ser planeada, coordinada y supervisada y para tal fin existe un Programa de Auditoría que es un documento ordenado y clasificado que tiene la función de dar a conocer los objetivos y alcance del trabajo a realizar, identificar los recursos y procedimientos a emplearse, así como la extensión y momento a ser utilizados². El Plan de Trabajo puede ser modificado durante el desarrollo de la auditoría por situaciones no previstas o elementos desconocidos.

Este plan se entrega a la C.N.S.F. con base en el Capítulo 15.2 de la Circular Única que en la tercera de sus reglas establece que el auditor externo actuarial deberá proporcionar a la Comisión, a más tardar el 31 de octubre de cada año, una carta firmada, acompañada por el programa de auditoría al que se sujetará, el cual deberá contener en forma detallada la descripción de los procedimientos generales que utilizará para realizar dicha auditoría.

² Estándar de Práctica Actuarial No. 7, Febrero 2004

La presente metodología de auditoría actuarial se basa precisamente en la estructura del programa de auditoría, el cual, consiste en la realización de una serie de pasos o fases consecutivas e interrelacionadas con la finalidad de poder emitir una opinión sobre la situación que guardan las reservas técnicas.

El proceso de Auditoría Actuarial se compone de las siguientes fases³:

1. Planeación de la Auditoría
2. Requerimiento de información
3. Revisión y Evaluación del Control Interno
4. Verificación y Consistencia de la Información
5. Revisión de la Situación de las Reservas
6. Revisión de la Suficiencia de las Reservas
7. Revisión del Reaseguro
8. Dictamen e Informe Actuarial

Toda la información relevante encontrada durante el proceso de auditoría se documenta en los papeles de trabajo, estos son base para planificar la auditoría y llevar un registro de la evidencia acumulada y los resultados de las pruebas realizadas que dan el sustento necesario para el dictamen del auditor actuarial.

De igual forma, el trabajo realizado debe ser supervisado en todos los niveles del personal que haya intervenido en el mismo. Debe ejercerse durante todas las etapas de auditoría por una persona en proporción inversa a la experiencia, preparación técnica y capacidad profesional del personal supervisado, de tal manera que el auditor actuarial que dictamina asume la responsabilidad total del trabajo como si lo hubiera hecho personalmente.

En seguida se analizará cada paso del proceso de auditoría llevada a cabo para el ejercicio del año 2010 por lo que en lo que resta del documento la Institución de Seguros será referida como “La Compañía de Seguros, S.A. de C.V.” o “La Compañía” y todos los montos y saldos descritos se encuentran en miles de pesos.

³ Circular Única de Seguros (Parte 2), Diciembre 2010

5.1. Planeación de la Auditoría

En esta fase se determinan los aspectos relativos al análisis previo como la identificación de los objetivos y alcance de los trabajos a realizar, las características particulares de las reservas a revisar, la estrategia concreta de acción que ha de seguirse ante condiciones futuras y los elementos necesarios para la posterior ejecución de la auditoría.

Las principales actividades realizadas durante esta fase fueron:

- Se identificaron los ramos y reservas que opera la Compañía y se diagnostica el grado de importancia de cada una de ellas. Adicionalmente, se hace una revisión y análisis de los estados financieros y el comportamiento de primas, siniestros y reservas de los últimos años para establecer la situación que presenta la institución por auditar.
- Entrevista con el auditor actuarial predecesor respecto a desacuerdos con la administración o hechos relevantes que deben ser considerados para conocer características particulares o especiales de las Reservas Técnicas sujetas de Auditoría.
- Se analizaron papeles de trabajo que corresponden al material preparado por y para, o retenidos u obtenidos por el auditor anterior entre los cuales se revisaron el Dictamen y el Informe Actuarial del ejercicio anterior. También se revisan las conclusiones alcanzadas por el auditor actuarial anterior, concernientes a aspectos importantes de la auditoría, incluyendo los asuntos excepcionales o inusuales, revelados por los procedimientos del propio auditor. Resultado de lo anterior se encontró que el auditor anterior no detectó ninguna irregularidad en la constitución de las reservas técnicas.
- Una vez revisados los papeles de trabajo, se documentaron los aspectos que son importantes para apoyar la opinión de la auditoría y dar evidencia de que la misma se llevó a cabo de acuerdo a procedimientos generalmente aceptados.
- Se entabló comunicación entre el auditor y las distintas áreas correlacionadas con la valuación de las reservas técnicas de la Compañía de Seguros como son Emisión, Siniestros, Técnica, Reaseguro, Control Interno, etc.

- Si las hubo, se revisaron las actas de levantadas por la C.N.S.F. resultado de las visitas de inspección realizadas por la misma Comisión durante el ejercicio previo y presente a la auditoría.
- Durante el desarrollo de la Auditoría se señalaron las inconsistencias o anomalías detectadas mediante la presentación de informes periódicos a La Compañía que contienen los trabajos efectuados y los resultados obtenidos. Adicionalmente se les dio seguimiento sugiriendo medidas correctivas pertinentes que permitieran eliminar las anomalías detectadas.
- Se designó, en conjunto con la Compañía, el equipo de trabajo que realizará la auditoría que estará conformado por el Director de Auditoría, un Gerente de Auditoría, quién tiene la certificación de auditor actuarial externo, y bajo su supervisión, personal de Staff.
- Diseño del cronograma de actividades para cada una de las reservas técnicas, el cual podrá ser modificado o ampliado de acuerdo a las necesidades en el desarrollo del proyecto de auditoría. Dentro de este cronograma se definieron las actividades del equipo de trabajo asignado al desarrollo de la auditoría, asimismo se precisaron las fechas y tiempos que se destinarían a la realización de cada una de estas actividades tendientes a cumplir con el alcance y logro de los objetivos planteados, por orden de importancia, prioridad y necesidades de la institución. Del mismo modo se asigna fecha probable de entrega de resultados preliminares sobre las revisiones efectuadas, donde se informa de las posibles irregularidades y/o desviaciones detectadas en la Auditoría; así como, los comentarios, recomendaciones y/o sugerencias que contribuyan a la sana operación y el control interno de las áreas involucradas con la constitución de reservas técnicas. Lo anterior, fue acordado de manera conjunta con La Compañía, con el objeto de que los resultados obtenidos en la Auditoría generaran beneficios en forma inmediata. En el Anexo I se muestra dicho documento para el ejercicio 2010.

Finalmente después de la fase de planeación se determinó el alcance de la auditoría en cuanto a las reservas con las que cuenta la compañía y que serán revisadas. Estas son:

Cuenta	Descripción
2106	Reserva de Riesgos en Curso de Accidentes y Enfermedades
2107	Reserva de Riesgos en Curso de Daños
2121	Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos
2125	Reserva de Siniestros Ocurridos y No Reportados
2126	Reserva de Gastos de Ajuste Asignados a Siniestros Ocurridos No Reportados
2127	Reserva para Dividendos y Bonificaciones sobre Pólizas
2135	Reserva de Siniestros Pendientes de Valuación
2144	Reserva para Riesgos Catastróficos

Es importante mencionar que, en este trabajo sólo se contemplan estas reservas dado que son las que opera la Compañía pero existen otras que podrían estar sujetas a auditoría aunque dependerán de las características de la institución de que se trate.

5.2. Requerimiento de Información

En el desarrollo de esta fase el auditor indica a la Compañía la información necesaria y los sistemas que se requerirán para efectuar la auditoría, y garantizar que los resultados puedan ser oportunos e igualmente satisfactorios y no se vean limitados o demorados por alguna circunstancia, para ello, se hicieron los siguientes requerimientos:

- Consulta de expedientes, de sistemas de la operación (emisión, siniestros, contabilidad, etc.), de valuación actuarial de las reservas técnicas, y todos los relativos al desarrollo de la Auditoría.
- Información específica para la validación de cada una de las reservas técnicas con que cuenta La Compañía, la cual se cataloga de manera general en los siguientes tipos de información:
 - *Información Contable.* Son todos aquellos documentos que reflejen la situación financiera de la institución a la fecha de valuación. Entre los más relevantes se encuentran el Balance General, Balanzas de Comprobación y el Estado de Resultados.
 - *Información Técnica.* Consiste en las Notas Técnicas de los productos y los métodos actuariales registrados ante la C.N.S.F. o proyecto y parámetros que se utilizarán para estimar las diferentes Reservas Técnicas que al momento de la auditoría maneja la Compañía

- *Información correspondiente a los cierres de valuación.* Corresponden a los Anexos del Cuaderno de Valuación (CVA), Tipo de cambio, tasa de interés e inflación o cualquier otro indicador financiero utilizado en la valuación.
- *Bases de datos generadoras de los resultados de la valuación.* Archivos generados por los sistemas de operación y valuación que contiene información utilizada para el registro contable. Algunos ejemplos son archivos de pólizas en vigor, recibos emitidos, valuación de la Reserva de Riesgos en Curso, etc.
- *Información de Reaseguro.* Consiste en la información de la operación en reaseguro con la que cuenta la Institución como el Plan Anual de Reaseguro, el Borderaux de Reaseguro por concepto de Primas Cedidas a cada contrato vigente, Oficio del Límite de Retención autorizados por la C.N.S.F., pólizas en seguro facultativo al cierre del ejercicio, Carta donde se indique si se cuenta o no con algún contrato que por sus características particulares funcione como reaseguro financiero.
- *Información Adicional.* Radica en el Informe y Dictamen Actuarial del año previo y las Actas levantadas por la C.N.S.F. en sus visitas de inspección; durante el presente ejercicio y el anterior.

A no ser que la Institución determine lo contrario, cualquier información proporcionada al auditor actuarial y/o a su equipo de trabajo deberá ser confidencial, por lo cual se deben tomar las medidas necesarias para preservar la confidencialidad de tal información. No obstante, el auditor actuarial podrá proporcionar dicha información, cuando sea por requerimiento de la autoridad competente, previo aviso a la Institución.

5.3. Revisión y Evaluación del Control Interno

El control interno relacionado con las reservas técnicas tiene como principales finalidades, garantizar la correcta valuación de las reservas técnicas, asegurar la exactitud y veracidad de los datos relacionados con su determinación, así como proteger a las entidades en contra de los errores importantes y evitar la posibilidad de alguna falta importante.

Ahora bien, el efectuar el estudio y evaluación del control interno, tiene por objetivo esencial, determinar qué grado de confianza se puede depositar en él, encauzado a visualizar para la determinación de las reservas técnicas, lo siguiente:

- Errores internos
- Acciones que de manera accidental o no, exponen a la Compañía a errores importantes
- La posibilidad de cometer incumplimientos de normativas legales
- La falta de provisiones en materia de seguridad interna (como pueden ser las pérdidas de archivos en el sistema informático)
- Aspectos que pueden poner en riesgo la continuidad de la Compañía

En esta fase se indica la forma en cómo se revisaron y evaluaron los procedimientos y sistemas de control interno de La Compañía, vinculados a la información que se requerirá para efectuar la auditoría.

La revisión y evaluación del control interno se realizó mediante un método de entrevistas y cuestionarios aplicados a los responsables de las diversas áreas relacionadas con las reservas técnicas. Básicamente, consiste en formular una serie de preguntas orientadas a conocer los diferentes aspectos que han sido divididos en los siguientes temas:

Eficacia y eficiencia de las Operaciones

- ✓ Reservas técnicas con que cuenta La Compañía, señalando las que por sus características sean significativas, específicas y/o especiales.
- ✓ Conocimiento de los sistemas de información, administración y valuación de las reservas técnicas con que cuenta La Compañía, ya sea en forma integral, específica o manual operativa.

- ✓ Verificación de la existencia de manuales operativos, políticas y procedimientos que involucren la valuación de las reservas técnicas así como su grado de cumplimiento, clara delimitación de funciones en su ejecución, previendo distintos niveles de supervisión y autorización de acciones que modifiquen sustancialmente las obligaciones derivadas de la cartera suscrita por La Compañía.
- ✓ Evaluar los controles de supervisión de los resultados de la valuación de las reservas técnicas. Es decir, aquellos controles que evalúen la razonabilidad de los saldos de las reservas así como sus movimientos durante el año.
- ✓ Conocimiento de la estructura organizacional encargada de la administración y valuación de las reservas técnicas de la cartera. Posteriormente, se evalúa si en términos generales el personal destinado a la ejecución de las diversas actividades es suficiente y se encuentra capacitado para desarrollar sus funciones.
- ✓ Identificación de las funciones de la Auditoría Interna en los procesos involucrados con la valuación de reservas técnicas, de ser el caso.

Evaluación de los aspectos legales, reglamentación oficial y registros

- ✓ Revisión y análisis del contenido de las notas técnicas, registros correspondientes y de los reportes de emisión, siniestros y valuación de reservas técnicas.
- ✓ Se verificará que la metodología, cálculo y registro de las diversas reservas técnicas se realice de acuerdo a la normatividad vigente.
- ✓ Revisión de los procedimientos técnicos y métodos de cálculo utilizados en las diversas reservas técnicas para cada uno de los productos vigentes, constatando su apego a principios actuariales comúnmente aceptados y de conformidad con los registros de notas técnicas autorizados por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas

- ✓ Detallar los aspectos contractuales que a juicio del auditor actuarial repercuten en el diseño técnico del producto y modifican sustancialmente las obligaciones derivadas de las carteras de seguros suscritas por La Compañía

Confiabilidad de la Información Financiera

- ✓ Mediante el análisis de flujogramas sobre los aspectos involucrados con la determinación de las reservas técnicas se efectuaron las siguientes actividades:
- ✓ Valorar los sistemas de control interno vinculados a la generación de la información requerida por el área contable para efectos de su registro en los estados financieros. Incluye la revisión de los procedimientos de registro contable, tales como, emisión, siniestros, reaseguro y de reservas técnicas, para lo cual se verifica la evidencia de controles sobre las variables que influyen durante el cierre de valuación de reservas técnicas, tales como: reportes de valuación de los cierres de emisión, siniestros, reaseguro y reservas técnicas, verificándose la delimitación de responsabilidades y niveles de seguridad existentes para su registro contable en los estados financieros. Evaluar los procedimientos y sistemas de control interno vinculados a la valuación de las reservas técnicas y a la generación de la información que se requiere para efectuar la Auditoría Actuarial, verificando la evidencia de controles sobre la información generada para efectos de Auditoría, que involucran a las reservas técnicas y los procedimientos de seguridad existentes para la entrega de información al auditor actuarial.
- ✓ Verificar la existencia de planes de contingencia que prevean pérdidas de información derivados de fallas tecnológicas en los sistemas de cómputo, que pudieran provocar una pérdida de información o pudieran interrumpir, obstaculizar o desajustar el desempeño normal de las operaciones de emisión, siniestros, reaseguro y valuación de reservas técnicas, para lo cual se verifica la evidencia de la creación de respaldos de información, el acceso a los mismos, el nivel de seguridad y la periodicidad con que son efectuados

5.4. Verificación de la Consistencia e Integridad de la Información

En esta etapa se indican los procedimientos de validación de la información, con la cual se llevará a cabo la auditoría actuarial. En otras palabras, se verifica que cuente con las siguientes características mínimas para poder continuar con el proceso de la auditoría:

Integridad. Se refiere a que la información tendrá que ser completa, es decir, debe corresponder con el universo de las obligaciones de la Institución sin omisiones o inclusiones conteniendo todos los datos y variables requeridos en las metodologías de valuación y suficiente al solicitar un volumen de datos mínimo que permita la aplicación de métodos actuariales o estadísticos que abarquen todos los aspectos relacionados con la valoración de los riesgos.

Consistencia. Representa la necesidad de que la información estará libre de errores y/o modificaciones que puedan afectar los resultados; deberá mantener una relación lógica con las operaciones y la normativa. Asimismo insta que toda la información cuente con una fuente y forma de generación conocida, fidedigna, y que pueda ser cotejable con la información asentada en la contabilidad de la Institución.

Una vez definidas las características con que debe contar la información se dará a paso a indicar cómo se hizo la verificación de cada una de ellas.

En primer lugar, para verificar la integridad de la información, se examinó que se cuente por lo menos con los últimos 3 años de experiencia en siniestros y emisión de pólizas de todos los ramos que opere la Institución, o más en caso de que la metodología empleada para la valoración del riesgo en cuestión indicara lo contrario.

Se revisa que el universo de las pólizas en vigor que la institución considera para la valoración de sus riesgos, coincida con todos los movimientos de la base relativa a la emisión de las pólizas excluyendo aquellas pólizas canceladas, con siniestro, rescatadas, no pagadas y fuera del periodo de gracia.

Se verificó que la información de siniestros ocurridos y sus pagos considere la totalidad de los ramos y subramos que opere la compañía y que se encuentren dentro del periodo observación que maneja cada una de las metodologías registradas para la valuación de las reservas por siniestros ocurridos.

Simultáneamente, se revisó la consistencia de dicha información sujeta de auditoría, mediante la comparación de las bases de emisión de pólizas y siniestros ocurridos contra los registros contables. Se valida que los montos de primas emitidas, cedidas, comisiones y siniestros proporcionados, correspondan a las cifras reportadas en la balanza de comprobación de cada mes.

Se verificó mediante la comparación de los CVA's reportados ante la autoridad y archivos de valuación contra los registros contables y/o cifras control internas.

Se comprobó que el registro en las cuentas contables se haya hecho de acuerdo al Catálogo de Cuentas Unificado señalado en la Circular Única Título 12 Capítulo 12.1.

Finalmente, con el fin de analizar la congruencia de la información, se cotejó mediante inspección física que los datos contenidos en los expedientes de pólizas y siniestros coincidan con lo contenido en los sistemas de administración respectivamente. Para lo anterior, se seleccionaron dos muestras aleatorias simples extraídas de la información proporcionada durante el ejercicio, que son representativas de la cartera, bajo un método estadístico de muestreo proporcional, con un nivel de confianza del 95%. Para cada tipo de muestra se consideró a revisión información fundamental que forma parte necesaria para la determinación de las reservas técnicas, las cuales son:

a) Para Expedientes de Pólizas en Vigor

La revisión incluyó la verificación de la moneda, ramo, subramo, prima emitida y cedida, comisión, suma asegurada, fecha de emisión, fecha de inicio y término de vigencia y riesgo asegurado.

b) Para Expedientes de Siniestros Ocurridos

La revisión incluyó la verificación de la moneda, ramo, subramo, asegurado, monto de reclamación, fecha de ocurrencia del siniestro, fecha de registro del siniestro y fecha de reporte del siniestro, coberturas afectadas, situación del siniestro y estimación inicial y ajustes al monto reclamado.

5.5. Revisión de la Situación de las Reservas Técnicas

En esta fase se desarrolla la forma en que se efectúa la revisión de la situación de las reservas técnicas de La Compañía, en relación a su correcta forma de cálculo y apego a las disposiciones legales vigentes.

La validación del cálculo y cuantificación de las reservas técnicas, consiste en comprobar que el universo que compone las obligaciones de La Compañía, se constituyan de acuerdo a principios actuariales comúnmente aceptados, con apego a las disposiciones legales vigentes y sean suficientes para garantizar dichas obligaciones al momento de la valuación.

En este apartado se detallará el proceso de revisión de cada una de las reservas con las que cuenta La Compañía y donde tuvo una participación activa; haciendo alusión a la definición, características específicas, método de cálculo, principios actuariales y disposiciones legales aplicables para su determinación.

Cabe señalar que las reservas que aquí se muestran consideran los ramos que durante los trabajos de auditoría tuve a mi cargo, los cuales son: Accidentes y Enfermedades, Automóviles y la Reserva Catastrófica de Terremoto y Huracán.

5.5.1 Reserva de Riesgos en Curso

La Reserva de Riesgos en Curso tiene como objeto reconocer, la cantidad suficiente para cubrir el valor esperado de los costos futuros de siniestralidad, y otras obligaciones contractuales de la cartera en vigor, considerando adicionalmente los costos de administración, tomando en cuenta su distribución en el tiempo, su crecimiento real y por inflación⁴.

Para los seguros de corto plazo, la reserva se estima como la suma de las primas que es proporcional al tiempo no transcurrido de las pólizas que la Compañía tiene en vigor a una fecha determinada. Este método es conocido como el de "Prima no Devengada". En este se emplea el supuesto de la distribución uniforme de los siniestros en el

⁴ Estándar de Práctica Actuarial No. 02

tiempo, y que la prima de riesgo cobrada al principio del tiempo corresponde al valor esperado de las obligaciones futuras durante el periodo de vigencia de la póliza. Adicionalmente, la regulación exige estimar un factor de suficiencia de la prima de riesgo con base en la proyección de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones y beneficios que se deriven de su cartera de pólizas en vigor durante el tiempo que falta por transcurrir, desde el momento en que se realiza la valuación hasta el vencimiento de cada uno de los contratos.

En el ramo de Accidentes y Enfermedades y Daños, esta reserva se constituye conforme a lo establecido en:

- a) El Artículo 46, 47 fracción III y 53 de la LGISMS
- b) El Capítulo 7.2, 7.6 y 7.8 de la Circular Única de Seguros de la C.N.S.F

A continuación se mostrará el proceso de revisión y aquellas consideraciones que se hicieron para calcular la Reserva de Riesgos en Curso.

Accidentes y Enfermedades y Automóviles

El primer paso es verificar que el archivo o base de valuación sea consistente con el CVA entregado a la CNSF.

Partiendo de la base de Emisión proporcionada por la Compañía y que ha sido corroborada con los registros contables; se excluyen de la valuación pólizas canceladas, con siniestro, rescatadas, no pagadas y fuera del periodo de gracia. Del conjunto de pólizas resultante, se identifican, con base en su vigencia, las pólizas que se encuentran en vigor al momento de la valuación.

Posteriormente, se verifica que el cálculo de la reserva se realice con apego a la Nota Técnica para la Valuación y Suficiencia de la Reserva de Riesgos en Curso para el ramo de Accidentes y Enfermedades y Daños registrada, la cual consiste en lo siguiente:

La Reserva de Riesgos en Curso para cada documento (póliza/endoso) corresponde a la parte no devengada de la prima de riesgo (*PRND*) más el ajuste por insuficiencia (*AI*) de la reserva más la parte

no devengada de los gastos de administración(*GAND*), de acuerdo a los porcentajes establecidos en las notas técnicas vigentes.

$$RRC_{ms} = PRND + AI + GAND$$

Donde:

$$AI = (FS - 1) * PRND$$

$$GAND = PT * (G_{Adm}) * FND$$

$$PRND = PT * (1 - G_{Adq} - G_{Adm} - U) * FND$$

$$FND = \frac{\text{fecha de fin de vigencia} - \text{fecha de valuación}}{\text{fecha de fin de vigencia} - \text{fecha de inicio de vigencia}}$$

G_{Adq} = Porcentaje de Gastos de Adquisición

G_{Adm} = Porcentaje de Gastos de Administración

U = Porcentaje de Utilidad

FS = Factor de Suficiencia

Lo anterior, no podrá ser menor a la prima de tarifa no devengada, previa disminución del costo de adquisición, que conforme a las condiciones contractuales la Compañía este obligada a devolver en caso de cancelación del contrato. Esto es:

$$RRC_m = PT * (1 - G_{Adq\ contractual}) * FND$$

Donde:

$G_{Adq\ contractual}$ = Porcentaje de Gastos de Adquisición obtenido de dividir los saldos al mes de Diciembre de las cuentas de Comisiones (5302, 5303, 5305 y 5309 subcuenta 37) entre la cuenta de Prima Emitida Directa (6107)

Cabe señalar que la forma de obtener el porcentaje de gastos de adquisición arriba expuesto corresponde a una circular previa a la Circular Única pero se emplean así dado que así lo describe la Nota Técnica.

Para el cálculo del Factor de Suficiencia, la Compañía aplica la siguiente metodología en términos generales:

- a) El cálculo se realiza por paquete de cobertura contratada y se determina la Prima de Riesgo para las pólizas en vigor, como la Prima de Tarifa descontando el importe correspondiente al porcentaje que representan los gastos registrados en las notas técnicas correspondientes.
- b) El valor esperado de obligaciones futuras, será igual a la suma del valor presente del monto de siniestros proyectados, el cual se determina como el producto de la proporción de exposición anualizadas por la frecuencia de cálculo por la severidad de cálculo.
- c) Se determina el factor de suficiencia como el cociente entre la Proyección del Monto Esperado de los Siniestros Futuros (PMESF) por concepto de pago de reclamaciones y beneficios que se deriven de las pólizas en vigor entre la Prima de Riesgo No Devengada de las pólizas en vigor al momento de la valuación. El factor de suficiencia no podrá ser inferior a uno.

$$FS = \max \left(1, \frac{PMESF}{PRND} \right)$$

Finalmente, se verificó que ninguna póliza cuente con un saldo de reserva negativo y que los parámetros de gastos, utilidad y comisiones utilizadas en el modelo de cálculo de la reserva de riesgos en curso suficiente que La Compañía tiene autorizado, sean consistentes con los estipulados en la Notas Técnicas, así como, las hipótesis financieras utilizadas en el modelo de cálculo sean congruentes con el marco macroeconómico de nuestro país.

Debido al gran volumen de información, para aplicar la metodología antes mencionada y efectuar la valuación se empleó la ayuda de programas computacionales que arrojaron los siguientes resultados:

Ramo	Cobertura	FS	Prima de Riesgo No Devengada (PRND)	Ajuste por Insuficiencia (AI)	Provisión de Gastos (GAND)	RRC _{ms}	RRC _m
Accidentes Personales	Individual	1.11	5,304.31	594.21	1,446.63	7,345.14	7,760.44
	Colectivo	1.11	10.14	1.14	2.77	14.05	14.82
Autos	Amplia	1.07	116,388.84	7,636.74	18,892.37	142,917.95	154,740.07
	Limitada	0.79	4,027.08	0.00	661.89	4,688.97	5,361.36
	Responsabilidad Civil	1.19	2,885.43	552.00	469.31	3,906.74	3,837.06
Camiones	Amplia	1.16	62,821.57	9,909.10	16,402.87	89,133.54	88,895.92
	Limitada	0.82	6,174.65	0.00	1,611.97	7,786.62	8,737.47
	Responsabilidad Civil	0.52	10,254.17	0.00	2,591.12	12,845.30	14,510.21
Turistas*	Única	1.20	346.24	69.35	86.56	502.15	485.77

*Moneda en Dólares

Se compara el monto de la RRC_{ms} con la RRC_m y se toma la que resulte mayor. Después se reclasifican los resultados de acuerdo a los ramos contables y se aplica el tipo de cambio para realizar la comparación con lo registrado por la Compañía.

Ramo	Compañía				Auditoría			
	Pma Rgo no Dev	Ajuste por Insuficiencia	Prov Gtos	RRC	Pma Rgo no Dev	Ajuste por Insuficiencia	Prov Gtos	RRC
AP Individual	6,313.69	0.00	1,446.60	7,760.29	6,313.81	0.00	1,446.63	7,760.44
AP Colectivo	12.06	0.00	2.77	14.82	12.06	0.00	2.77	14.82
Automóviles Residentes	137,194.23	550.54	19,749.36	157,494.13	142,132.17	544.95	19,763.64	162,440.75
Camiones Residentes	77,279.51	9,764.16	19,671.84	106,715.52	77,371.74	9,768.69	19,698.26	106,838.69
Automóviles Turistas	5,342.05	0.00	1,068.32	6,410.37	4,275.92	856.47	1,068.98	6,201.37
Automóviles Otros	5,962.22	151.26	1,260.98	7,374.46	5,958.91	7.04	1,167.63	7,133.59
Total	232,103.75	10,465.97	43,199.87	285,769.59	236,064.61	11,177.15	43,147.90	290,389.66

En el ejemplo, se presenta una subvaluación por 4,620.07 que se debe a que la nota técnica de valuación señala que, la Compañía registrará el importe máximo entre la RRC calculada por el método de suficiencia y la RRC mínima utilizando los gastos de adquisición registrados al mes de Diciembre. Sin embargo, en el ramo de autos, la Institución emplea gastos no actualizados conforme a lo descrito anteriormente.

Terremoto y Riesgos Hidrometeorológicos

Esta reserva se determina de acuerdo a las disposiciones establecidas a la Vigésima de las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas de Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y al Capítulo 7.2 de la Circular Única de Seguros.

La Reserva de Riesgos en Curso de las coberturas de Terremoto, se determina con la prima de riesgo⁵ no devengada al cierre del mes de valuación, determinada con el sistema PML-ERN.

En lo que se refiere a la Reserva de Riesgos en Curso para las coberturas de Huracán y Riesgos Hidrometeorológicos se determina con la prima de riesgo⁶ no devengada al cierre del mes de valuación, determinada con el sistema RH-MEX.

Ante la complejidad de reproducir el cálculo de la prima de riesgo, elemental para determinar el importe de la Reserva de Riesgos en Curso, el proceso de auditoría se limitó a verificar la integridad de las pólizas valuadas y que la Compañía haya registrado el monto de la prima pura no devengada determinado mediante el sistema correspondiente.

Los saldos son los siguientes:

Ramo	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Terremoto	1,775.31	1,775.31	0.00	0.0%
Huracan y Granizo	4,531.46	4,531.46	0.00	0.0%
Total	6,306.77	6,306.77	0.00	0.00

5.5.2 Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos

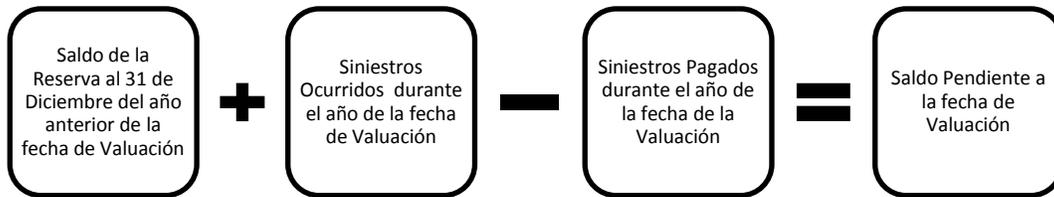
La Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos (OPC) será el importe total de las sumas que deba desembolsar la institución, al verificarse la eventualidad prevista en el contrato del seguro. Se constituye con base en lo establecido en el Artículo 50 Fracción I , incisos a), b) o c) según sea el caso de la LGISMS.

Como primer paso, se verifica que los saldos de los CVA's sean consistentes con los archivos y bases de valuación otorgadas por la Compañía.

Después se valida que las bases de siniestros ocurridos y siniestros pagados sean congruentes con el saldo de siniestros pendientes asentados en la balanza de acuerdo a lo siguiente fórmula:

⁵ Las bases técnicas para la determinación de la prima de riesgo de los seguros de terremoto se encuentran en el Anexo 7.2.1 de la Circular Única de Seguros

⁶ Las bases técnicas para la determinación de la prima de riesgo de los seguros de huracán y/u otros riesgos hidrometeorológicos se encuentran en el Anexo 7.8.1 de la Circular Única de Seguros



Como el nivel de información lo permite, se puede reconstruir de forma detallada el cálculo de la reserva. Al contar con las bases de siniestros ocurridos y pagados, estas se relacionan mediante el uso de llaves únicas para realizar la operación antes descrita para cada siniestro con el fin de evitar que el saldo de la reserva sea negativo.

Los resultados se presentan a continuación:

Constituidas por la Institución del Seguro Directo

Ramo	Pendiente Anterior (1)	Siniestros Ocurridos (2)	Siniestros Pagados (3)	Siniestros Pendientes (1)+(2)-(3)	Siniestros Pendientes en Balanza	Diferencia	%
Accidentes Personales Individual	7,816.67	19,344.33	20,277.67	6,883.33	6,883.33	0.00	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	170.70	948.36	634.83	484.23	486.40	-2.17	-0.45%
Automóviles	64,370.22	242,553.88	250,950.06	55,974.04	55,965.66	8.38	0.01%
Total General	72,357.59	262,846.57	271,862.55	63,341.60	63,335.39	6.21	0.01%

Ordenadas por la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, del Seguro Directo

Ramo	Pendiente Anterior (1)	Siniestros Ocurridos (2)	Siniestros Pagados (3)	Siniestros Pendientes (1)+(2)-(3)	Siniestros Pendientes en Balanza	Diferencia	%
Accidentes Personales Individual	1,643.53	626.10	682.64	1,586.99	1,586.99	0.00	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	245.07	0.00	0.00	245.07	245.07	0.00	0.00%
Automóviles	3,567.14	471.91	0.00	4,039.05	4,039.05	0.00	0.00%
Total General	5,455.73	1,098.01	682.64	5,871.10	5,871.10	0.00	0.00%

De la revisión no se encontraron inconsistencias en el saldo pendiente de pago, que para cada siniestro se tiene registrado.

5.5.3 Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados

Usualmente llamada Reserva OPNR o IBNR (Incurred But Not Reported) es una reserva que tiene como objetivo, reconocer el pasivo que se produce cuando de la totalidad de siniestros que ocurren en un determinado ejercicio,

sólo es conocida una parte y la otra será reclamada en ejercicios futuros⁷. Se calcula mediante los métodos de estimación de obligaciones diferidas donde el más usual y comúnmente empleado es el método de Chain Ladder.

La reserva IBNR se calcula con base en lo dispuesto en:

- a) El Artículo 50, fracción II de la LGISMS
- b) Las Reglas para la Constitución y Valuación de la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados y de la Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro, de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros
- c) Capítulo 7.9 de la Circular Única de Seguros.

Inicialmente se valida que los saldos de los archivos de valuación sean congruentes con los CVA's. Una vez hecho lo anterior, se debe prestar atención en que la información de siniestros empleada para la construcción de las matrices por periodo de origen y de reporte, cuadre con el saldo de la cuenta 5401-01 *Siniestros del Seguro Directo Ocurridos*.

Posteriormente, se verifica que el cálculo de la reserva se realice con apego a la Nota Técnica registrada sobre la Metodología para la determinación de la Reserva de Siniestros Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados y de Gastos de Ajuste asignados a los Siniestros Ocurridos y No Reportados.

Cabe señalar que la Compañía tiene una Nota Técnica para cada Ramo, por lo que a continuación se ejemplificará la revisión de cada una de ellas.

Accidentes y Enfermedades

El método empleado consiste en obtener en el mes de diciembre de cada ejercicio, un factor IBNR como la proporción que existe entre la Reserva de Siniestros Ocurridos No Reportados para el año de valuación, calculada con el método de "Chain Ladder", y el monto total de los siniestros totales considerados en el cálculo. De esta manera, mensualmente la reserva será el resultado de aplicar dicho factor a la siniestralidad ocurrida acumulada

⁷Aguilar, Pedro; Actuaría Matemática Manual de Fórmulas y Procedimientos, Primera Edición, México 2008

de cada cartera al mes de valuación. La reserva de GAAS se determinará aplicando a la reserva IBNR el porcentaje que representen los Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro en la siniestralidad del los últimos 12 meses. A continuación se describen los pasos realizados para obtener el saldo de la reserva:

1. La información empleada son los siniestros ocurridos de al menos los últimos 36 meses y se agruparán en forma matricial por períodos de ocurrencia y de reporte trimestral. Después se requiere que los montos para cada mes de desarrollo estén acumulados de acuerdo al periodo de ocurrencia y al periodo de desarrollo.

Período de Origen	Período de Reporte							
	1	2	3	...	j-1	j		
1	$S_{1,1}$	$S_{1,2}$	$S_{1,3}$	...	...	...	$S_{1,j-1}$	$S_{1,j-1}$
2	$S_{2,1}$	$S_{2,2}$	$S_{2,3}$	...	...	...	$S_{2,j-1}$	
3	$S_{3,1}$	$S_{3,2}$	$S_{3,3}$	...	...	...
.		
.		
.		
.		
i-2	...	...	$S_{i-2,3}$					
i-1	...	$S_{i-1,2}$						
i	$S_{i,1}$							

Donde:

$$S_{i,j} = \sum_{h=t}^j M_{i,h}$$

Bajo el supuesto de que los montos de siniestros periodo a periodo son proporcionales entre sí; se calculan los factores de proporcionalidad de la siguiente forma:

$$C_{j,j+1} = \frac{(\sum_{i=1}^{t-j} S_{i,j+1})}{(\sum_{i=1}^{t-j} S_{i,j})}$$

2. En nuestro ejemplo, a la fecha de valuación se contaba con la información de 20 períodos, es decir, 60 meses. La matriz resultante se muestra a continuación cuyos montos se presentan al millar:

FECHA	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
2006-03-31	33	33	67	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
2006-06-30	167	467	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
2006-09-30	240	473	473	773	773	973	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	-
2006-12-31	1,033	1,033	1,033	1,033	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	-	-
2007-03-31	923	1,557	1,557	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	-	-	-
2007-06-30	1,200	1,933	2,067	2,067	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	-	-	-	-	-
2007-09-30	33	843	1,143	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	-	-	-	-	-	-
2007-12-31	1,867	2,463	2,463	2,763	3,097	3,097	3,097	3,430	3,430	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	-	-	-	-	-	-
2008-03-31	2,067	2,400	2,400	2,400	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	-	-	-	-	-	-	-	-
2008-06-30	1,000	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,367	1,367	1,367	1,367	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008-09-30	1,000	1,217	1,550	1,550	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008-12-31	1,533	2,267	2,600	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-03-31	2,067	2,200	2,200	2,833	2,900	3,000	3,033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-06-30	767	1,633	1,833	2,000	2,767	3,230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-09-30	3,467	3,533	4,167	4,167	4,167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009-12-31	1,233	2,800	2,867	2,867	2,933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010-03-31	1,867	3,067	3,400	3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010-06-30	1,400	2,467	2,633	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010-09-30	5,223	5,223	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010-12-31	3,867	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C _{j,j+1}	1.3512	1.0817	1.0819	1.0879	1.0252	1.0149	1.0139	1.0000	1.0018	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

3. Bajo el supuesto de que los montos de siniestros periodo a periodo son proporcionales entre sí; se calculan los factores de proporcionalidad de la siguiente forma:

$$C_{j,j+1} = \frac{(\sum_{i=1}^{t-j} S_{i,j+1})}{(\sum_{i=1}^{t-j} S_{i,j})}$$

4. El siguiente paso consiste en estimar los montos correspondientes a los periodos subsecuentes al último periodo registrado que completen los datos restantes de la matriz

$$\hat{S}_{i,j+1} = S_{i,j} * C_{j,j+1}$$

Y para los valores siguientes se calcularan de forma recursiva:

$$\hat{S}_{i,j'+2} = S_{i,j'} * C_{j'+1,j'+2} \quad j' = j + 1, \dots, t$$

FECHA	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
2006-03-31	33	33	67	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
2006-06-30	167	467	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
2006-09-30	240	473	473	773	773	973	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007
2006-12-31	1,033	1,033	1,033	1,033	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267
2007-03-31	923	1,557	1,557	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857
2007-06-30	1,200	1,933	2,067	2,067	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317	2,317
2007-09-30	33	843	1,143	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443	1,443
2007-12-31	1,867	2,463	2,463	2,763	3,097	3,097	3,097	3,430	3,430	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463	3,463
2008-03-31	2,067	2,400	2,400	2,400	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
2008-06-30	1,000	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367
2008-09-30	1,000	1,217	1,550	1,550	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217
2008-12-31	1,533	2,267	2,600	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738	2,738
2009-03-31	2,067	2,200	2,200	2,833	2,900	3,000	3,033	3,033	3,033	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039	3,039
2009-06-30	767	1,633	1,833	2,000	2,767	3,230	3,230	3,275	3,275	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281
2009-09-30	3,467	3,533	4,167	4,167	4,167	4,167	4,229	4,287	4,287	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295	4,295
2009-12-31	1,233	2,800	2,867	2,867	2,933	3,007	3,052	3,094	3,094	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100
2010-03-31	1,867	3,067	3,400	3,400	3,699	3,792	3,849	3,902	3,902	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909
2010-06-30	1,400	2,467	2,633	2,849	3,099	3,178	3,225	3,270	3,270	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275
2010-09-30	5,223	5,223	5,650	6,113	6,650	6,818	6,919	7,015	7,015	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028	7,028
2010-12-31	3,867	5,224	5,651	6,114	6,651	6,819	6,921	7,017	7,017	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029	7,029

5. El monto de la reserva será el monto total de los siniestros registrados en el último periodo menos los siniestros estimados de los periodos subsecuentes. Finalmente se calcula un factor IBNR que es la proporción de le Reserva IBNR y el monto total de los siniestros totales considerados en el cálculo; y se aplicará a la siniestralidad ocurrida acumulada al mes de valuación.

Siniestros Ocurridos a la Fecha de Valuación	Total de Siniestros Estimados	Reserva IBNR
500	500	-
500	500	-
1,007	1,007	-
1,267	1,267	-
1,857	1,857	-
2,317	2,317	-
1,443	1,443	-
3,463	3,463	-
2,700	2,700	-
1,367	1,367	-
2,217	2,217	-
2,733	2,738	5
3,033	3,039	5
3,230	3,281	51
4,167	4,295	128
2,933	3,100	167
3,400	3,909	509
2,633	3,275	642
5,223	7,028	1,804
3,867	7,029	3,163
49,857	56,331	6,474

Monto de Siniestros empleados en el cálculo	49,857
Monto Método Chain Ladder	6,474
Factor IBNR	0.13
Siniestros acumulados al 31 de Diciembre	109,681
Reserva IBNR	14,248

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Ramo	IBNR Directo			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Ap Individual	19,018.69	14,247.56	4,771.12	25.09%
Ap Colectivo	222.37	163.90	58.47	26.29%
Total	19,241.06	14,411.46	4,829.59	25.10%

Ramo	IBNR Cedido			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Ap Individual	3,340.84	2,502.74	838.10	25.09%
Ap Colectivo	0.00	0.00	0.00	0.00%
Total	3,340.84	2,502.74	838.10	25.09%

En el ejemplo, se detectó una sobrevaloración por 4,829.59 debida a que existen discrepancias en las entradas de la matriz de siniestros reclamados, ya que para determinar el tiempo de retardo entre la fecha de origen y la fecha de registro, la Compañía lleva al primer día del mes la fecha origen. Lo anterior genera una desviación en el cálculo de la reserva y se considera que, la manera adecuada de contar el retraso es tomar la fecha sin ninguna modificación.

Automóviles

La metodología registrada para calcular esta reserva es la denominada "Chain Ladder", utilizando los Siniestros Ocurridos expresados a valor constante de los últimos tres años de experiencia sin considerar el efecto de salvamentos ni recuperaciones. Cabe destacar que el cálculo se realiza de forma independiente para cada una de las carteras que la Compañía maneja: Cartera A y B

1. Al igual que en el ramo de Accidentes Personales, se construye la matriz acumulada de Siniestros Ocurridos por periodo de origen y desarrollo; y los factores de proporcionalidad. Esta vez, los periodos son mensuales y la información de siniestros considera los últimos tres años de experiencia sin el efecto de salvamentos ni recuperaciones.

Período de Origen	Período de Reporte									
	1	2	3	...	...	...	...	...	j-1	j
1	S _{1,1}	S _{1,2}	S _{1,3}	...	...	...	...	...	S _{1,j-1}	S _{1,j}
2	S _{2,1}	S _{2,2}	S _{2,3}	...	...	...	...	...	S _{2,j-1}	
3	S _{3,1}	S _{3,2}	S _{3,3}	...	...	...	...	...
.		
.		
.		
.		
i-2	...	...	S _{i-2,3}							
i-1	...	S _{i-1,2}								
i	S _{i,1}									
	C ₁	C ₂	C ₃	...	...	...	...	...	C _{j-1}	C _j

Usando la información de siniestros de la Cartera A y B, se valida que ningún registro tenga una fecha de registro menor a la fecha de ocurrencia. Además, se genera una llave única utilizando el número de póliza y número de siniestro para su acomodo matricial. Las matrices resultantes son:

Cartera A												
Período de Origen	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12
2008-01	15,331	22,560	22,332	22,121	21,742	21,485	21,324	21,314	21,326	21,292	21,245	21,264
2008-02	12,928	20,819	20,603	20,613	20,535	20,274	20,266	20,177	20,231	20,202	20,164	
2008-03	12,241	19,845	19,560	19,282	19,006	18,829	18,799	18,936	18,953	18,965		
2008-04	12,875	21,279	21,614	21,192	20,444	20,127	20,206	20,148	20,457			
2009-01	16,266	27,499	27,533	27,171	26,193	25,720	25,667	25,590				
2009-02	16,164	27,405	27,316	26,861	25,667	25,297	25,254					
2009-03	16,382	28,149	28,277	27,260	26,385	25,982						
2009-04	17,734	30,797	31,251	30,237	29,477							
2010-01	15,225	26,971	27,325	26,516								
2010-02	15,777	27,863	27,777									
2010-03	15,412	25,900										
2010-04	15,390											
Cj	1.6779	1.0016	0.9798	0.9728	0.9859	0.9984	0.9991	1.0049	0.9992	0.9979	1.0009	

Cartera B												
Período de Origen	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12
2008-01	26,030	42,645	42,171	42,648	42,312	41,520	41,606	41,447	41,043	41,112	41,127	41,148
2008-02	28,198	44,241	45,449	45,026	44,880	44,551	44,136	43,586	43,668	43,674	43,716	
2008-03	27,385	45,977	45,419	45,663	45,377	45,398	44,816	44,548	44,428	44,476		
2008-04	26,503	44,520	43,718	43,290	43,149	42,918	42,448	42,247	42,211			
2009-01	18,887	32,124	32,952	33,128	33,151	32,616	32,359	32,404				
2009-02	16,721	28,708	29,510	29,068	28,833	28,151	28,263					
2009-03	16,110	30,341	30,705	30,457	29,796	29,796						
2009-04	20,492	36,297	35,388	35,375	34,811							
2010-01	19,270	30,837	30,403	29,948								
2010-02	18,210	31,739	31,499									
2010-03	18,396	33,603										
2010-04	17,486											
Cj	1.6978	0.9994	0.9967	0.9923	0.9903	0.9935	0.9945	0.9972	1.0009	1.0007	1.0005	

2. Se calculan los factores de desarrollo como:

$$PS_{i,j} = \frac{S_{i,j+1}}{S_{i,j}}$$

Cartera A											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.47155	0.98988	0.99057	0.98288	0.98816	0.99252	0.99950	1.00058	0.99843	0.99778	1.00088
2	1.61039	0.98966	1.00049	0.99620	0.98731	0.99960	0.99557	1.00272	0.99857	0.99810	
3	1.62120	0.98563	0.98578	0.98567	0.99073	0.99839	1.00726	1.00091	1.00064		
4	1.65277	1.01575	0.98048	0.96468	0.98454	1.00391	0.99710	1.01537			
5	1.69052	1.00123	0.98686	0.96401	0.98194	0.99796	0.99698				
6	1.69548	0.99674	0.98335	0.95555	0.98559	0.99828					
7	1.71835	1.00453	0.96404	0.96790	0.98475						
8	1.73661	1.01474	0.96757	0.97487							
9	1.77149	1.01313	0.97041								
10	1.76608	0.99691									
11	1.68045										

Cartera B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.63833	0.98888	1.01133	0.99211	0.98129	1.00207	0.99618	0.99026	1.00167	1.00036	1.00050
2	1.56892	1.02731	0.99068	0.99676	0.99266	0.99069	0.98754	1.00187	1.00014	1.00095	
3	1.67890	0.98787	1.00537	0.99373	1.00048	0.98717	0.99403	0.99730	1.00108		
4	1.67980	0.98198	0.99022	0.99676	0.99463	0.98907	0.99526	0.99915			
5	1.70086	1.02576	1.00534	1.00071	0.98384	0.99213	1.00138				
6	1.71682	1.02794	0.98503	0.99191	0.97635	1.00399					
7	1.88339	1.01199	0.99192	0.97829	0.99875						
8	1.77132	0.97494	0.99966	0.98406							
9	1.60026	0.98592	0.98504								
10	1.74295	0.99243									
11	1.82665										

3. Se realiza el promedio aritmético de los factores de desarrollo y se calcula el factor elegido simple por período de reporte j

$$PA_j = \frac{\sum_{k=1}^{i-j-1} PS_{k,j}}{i-j-1} \quad \text{y} \quad FE_j = \max\left(1, \frac{(PA_j + C_j)}{2}\right)$$

Los resultados son:

Cartera A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAj	1.6741	1.0008	0.9811	0.9740	0.9861	0.9984	0.9993	1.0049	0.9992	0.9979	1.0009
FEj	1.6760	1.0012	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0049	1.0000	1.0000	1.0009

Cartera B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAj	1.7098	1.0005	0.9961	0.9918	0.9897	0.9942	0.9949	0.9971	1.0010	1.0007	1.0005
FEj	1.7038	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0010	1.0007	1.0005

4. EL siguiente paso es acumular los factores elegidos

$$FEA_j = FEA_j * \prod_{k=j+1}^{i-1} FEA_k$$

5. La reserva IBNR será la suma de los factores de elección acumulados por el monto de los siniestros ocurridos en el periodo k acumulados al periodo k.

Cartera A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAAj	1.5798	0.9437	0.9429	0.9611	0.9868	1.0006	1.0022	1.0029	0.9980	0.9988	1.0009
CAj	1.5798	0.9415	0.9400	0.9594	0.9862	1.0003	1.0019	1.0029	0.9980	0.9988	1.0009
FEAj	1.6877	1.0070	1.0058	1.0058	1.0058	1.0058	1.0058	1.0058	1.0009	1.0009	1.0009
S_{ik}	15,390	25,900	27,777	26,516	29,477	25,982	25,254	25,590	20,457	18,965	20,164
OPNR _k	10,583.36	181.06	160.63	153.35	170.47	150.26	146.04	147.99	18.10	16.78	17.84

Cartera B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAAj	1.6531	0.9668	0.9664	0.9702	0.9782	0.9884	0.9941	0.9993	1.0021	1.0012	1.0005
CAj	1.6410	0.9665	0.9671	0.9703	0.9778	0.9874	0.9938	0.9993	1.0021	1.0012	1.0005
FEAj	1.7075	1.0021	1.0021	1.0021	1.0021	1.0021	1.0021	1.0021	1.0021	1.0012	1.0005
S_{ik}	17,486	33,603	31,499	29,948	34,811	29,758	28,263	32,404	42,211	44,476	43,716
OPNR _k	12,370.40	71.34	66.88	63.58	73.91	63.18	60.01	68.80	89.62	51.82	22.04

Finalmente, en el ejemplo no existen desviaciones en el cálculo de la reserva como lo muestra el siguiente cuadro resumen:

Tipo	Reserva IBNR			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Cartera A	11,745.89	11,745.89	0.00	0.00%
Cartera B	13,002.33	13,001.58	0.75	0.01%
Total	24,748.22	24,747.47	0.75	0.00%

5.5.4 Reserva de Gastos de Ajuste Asignados a Siniestros Ocurridos No Reportados

Se considera una reserva complementaria de la OPNR y tiene por finalidad comprender los montos que se produzcan por concepto de pagos de gastos de ajuste, tales como honorarios de abogados y de ajustadores externos, que hubieren sido contratados con el propósito de atender los siniestros ocurridos en el ejercicio contable o en ejercicios anteriores y conocidos con fecha posterior al cierre del ejercicio contable respectivo.⁸

En muchos casos su cálculo depende del resultado de la Reserva OPNR, la validación del cálculo de la reserva se describe a continuación:

Accidentes Personales

⁸ Reglas para la constitución y valuación de la reserva para obligaciones pendientes de cumplir por siniestros ocurridos y no reportados y de la reserva de gastos de ajuste asignados al siniestro, de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Para la determinación de la Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro (GAAS), se obtiene la proporción que representan estos gastos en la siniestralidad de los últimos 12 meses, y se aplicará al saldo de la reserva De Siniestros Ocurridos pero No Reportados de la cartera.

Se presentan dos formas de validar esta información:

- a) Usando la bases de datos de Gastos de Ajuste y Siniestros Ocurridos con las cuales la Compañía realiza el cálculo de la reserva. Cabe señalar que dichas bases deberán contener el importe registrado en la Cuenta 5411 y 5401-01 respectivamente. Al realizar la validación de la información se encontró que los saldos en la base de gastos eran distintos, a pesar de ello, se replicó el cálculo y los resultados fueron los siguientes:

Ramo	Accidentes Personales	
	Individual	Colectivo
Gastos últimos 12 meses (Cta 5411)	193.29	76.63
Siniestros Ocurridos Últimos 12 meses (Cta 5401-01)	19,739.96	1,422,533.55
Factor IBNR	0.009791978	0.000054
Reserva IBNR	14,247.56	14,247.56
GAAS	139.51	0.77

- b) Haciendo el cociente de los saldos de las cuentas 5411 Gastos de Ajuste de Siniestros del Seguro Directo y 5401 subcta 01 Siniestros Ocurridos del Seguro Directo obtenidas de la Balanza contable. Esto es posible gracias a que en estas cuentas se registran los movimientos de Enero a Diciembre del año de valuación.

Ramo	Accidentes Personales	
	Individual	Colectivo
Gastos últimos 12 meses	184.28	75.27
Siniestros Ocurridos Últimos 12 meses	19,739.96	1,422,533.55
Factor IBNR	0.009335313	0.000053
Reserva IBNR	14,247.56	14,247.56
GAAS	133.01	0.75

Por lo anterior, a continuación se muestran los resultados obtenidos en cada escenario para exponer el impacto que tendría en las reservas:

Validación a)

Ramo	GAAS Directo			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Ap Individual	193.65	139.51	54.14	27.96%
Ap Colectivo	28.98	13.24	15.74	54.31%
Total	222.64	152.76	69.88	31.39%

Ramo	GAAS Cedido			
	Compañía	KPMG	Auditoría	%
Ap Individual	34.02	24.51	9.51	27.96%
Ap Colectivo	0.00	0.00	0.00	0.00%
Total	34.02	24.51	9.51	27.96%

Validación b)

Ramo	GAAS Directo			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Ap Individual	193.65	133.01	60.65	31.32%
Ap Colectivo	28.98	13.01	15.98	55.12%
Total	222.64	146.01	76.62	34.42%

Ramo	GAAS Cedido			
	Compañía	KPMG	Auditoría	%
Ap Individual	34.02	23.36	10.65	31.32%
Ap Colectivo	0.00	0.00	0.00	0.00%
Total	34.02	23.36	10.65	31.32%

Las diferencias se determinaron debido a que la base de gastos con la cual la Compañía calcula el porcentaje, no es consistente con la cuenta contable correspondiente, ya que en ésta última se muestran los gastos de ajuste pagados y en la balanza existe un saldo correspondiente a una provisión de gastos de ajuste derivado de una estimación realizada por el área de finanzas, que corresponde a gastos de los que no se cuenta a la fecha del cierre con el detalle y facturas por parte de los proveedores.

Automóviles

En el caso de automóviles, se determinaron factores de gastos que resultan de dividir los Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro del periodo de origen i entre los Siniestros Ocurridos del mismo periodo. Por último, para obtener la Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro se sumaron los producto de los factores de gastos por la reserva OPNR de cada periodo.

Cartera A				
Gastos de Ajuste _i	Siniestros _i	Factor de Gastos _i	OPNR _i	GAAS _i
519.35	15,389.72	0.03	10,583.36	357.15
1,599.12	25,899.73	0.06	181.06	11.18
1,666.02	27,776.67	0.06	160.63	9.63
1,530.59	26,516.25	0.06	153.35	8.85
1,572.61	29,477.26	0.05	170.47	9.09
1,574.58	25,982.32	0.06	150.26	9.11
1,574.55	25,253.85	0.06	146.04	9.11
1,281.84	25,589.89	0.05	147.99	7.41
913.53	20,457.41	0.04	18.10	0.81
820.34	18,965.03	0.04	16.78	0.73
875.72	20,163.97	0.04	17.84	0.77
			Σ GAAS_i	423.85

Cartera B				
Gastos de Ajuste _i	Siniestros _i	Factor de Gastos _i	OPNR _i	GAAS _i
1,279.55	17,485.80	0.07	12,370.40	905.22
3,614.08	33,602.81	0.11	71.34	7.67
3,190.87	31,499.03	0.10	66.88	6.77
3,139.52	29,947.98	0.10	63.58	6.67
2,160.29	34,811.40	0.06	73.91	4.59
1,873.66	29,758.45	0.06	63.18	3.98
2,089.34	28,263.31	0.07	60.01	4.44
2,212.71	32,403.79	0.07	68.80	4.70
2,714.32	42,211.27	0.06	89.62	5.76
2,875.04	44,475.60	0.06	51.82	3.35
3,049.24	43,715.51	0.07	22.04	1.54
			Σ GAAS_i	954.68

Los saldos de la Compañía no muestran diferencias respecto de los obtenidos durante la Auditoría, como se muestra a continuación:

Tipo	Reserva IBNR			
	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Cartera A	422.86	423.85	-0.99	-0.23%
Cartera B	954.73	954.68	0.05	0.00%
Total	1,377.59	1,378.53	-0.94	-0.07%

5.5.5 Reserva de Riesgos Catastróficos

La Reserva de Riesgos Catastróficos es constituida para cubrir aquellos riesgos que en caso de siniestro puede afectar de forma simultánea a diversos bienes, generando pérdidas económicas de gran cuantía para la Compañía Aseguradora. El comportamiento de dichos siniestros se considera esporádico teniendo períodos largos de tiempo entre la ocurrencia de un evento y otro. Por tanto, durante este período la compañía de seguros tendrá excedentes por concepto de prima que deberán ser reservados para enfrentar un posible evento catastrófico.

El método empleado por la Compañía es formar un fondo que se constituye utilizando la parte devengada de la prima pura de riesgo de riesgo (de retención, vencimientos, cancelaciones y rehabilitaciones) de cada uno de los meses mediante el sistema PML-ERN para Terremoto y RH-Mex para Huracán más los productos financieros generados por la inversión de la reserva. Esta reserva se incrementa de forma mensual y es acumulativa hasta cierto monto máximo asociado a la Pérdida Máxima Probable (PML).

El procedimiento a seguir está contenido en las Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas Técnicas Especiales de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, las cuales mencionan que para aquellas aseguradoras autorizadas para practicar en la operación de seguro de daños, el ramo de terremoto y huracán, deberán constituir e incrementar una reserva técnica especial para riesgos catastróficos, mediante los siguientes procedimientos:

Terremoto y Erupción Volcánica

La constitución e incremento de la reserva técnica especial, se hará con la liberación de la reserva de riesgos en curso de retención. Para tales efectos, la prima de riesgo de retención de la Compañía en el ejercicio correspondiente de cada una de las pólizas que hayan estado en vigor durante el mes de valuación (PR), se multiplicará por el factor de devengamiento correspondiente al mes en cuestión (FD_m).

$$\text{Incremento} = PR * FD_m$$

Donde:

$$FD_m = \frac{D_m}{D_v}$$

D_m = *Días de vigencia de la póliza durante el mes en cuestión*

D_v = *Días de vigencia de la póliza*

A la reserva técnica especial para riesgos catastróficos de terremoto así determinada, se le adicionarán los productos financieros calculados con base en la tasa efectiva mensual promedio de las emisiones del mes en cuestión, de los Certificados de la Tesorería de la Federación a 28 días o su tasa equivalente para la reserva constituida en moneda nacional y, para la constituida en moneda extranjera, se utilizará la media aritmética de la tasa Libor a 30 días. Los respectivos productos financieros serán capitalizables mensualmente. Cabe señalar que dichas tasas son proporcionadas por la CNSF a través del Anexo 7.15.1 de la Circular Única y deben ser utilizadas para el cálculo de la reserva.

El incremento a la reserva técnica especial para riesgos catastróficos de la cobertura de terremoto y/o erupción volcánica del ramo de terremoto y otros riesgos catastróficos, deberá efectuarse en forma mensual.

Inicialmente, al efectuar la revisión de la Reserva de Riesgos en Curso de Terremoto que es base para el cálculo de la liberación con la cual se constituye mensualmente el incremento a la Reserva de Riesgos Catastróficos, se observó que los archivos que se obtienen del sistema ERN fueron consistentes con lo registrado contablemente.

Por otro lado, de acuerdo al Anexo 7.2.5 de la Circular Única de Seguros que clasifica la información para la valuación de la Reserva de Riesgos en Curso del seguro de Terremoto, se pudo observar que la Compañía considera para efectos de la valuación, el llenado de columnas opcionales. Para justificar el llenado, se recomienda contar con el(los) informe(s) de inspección que avalen el llenado de dichas columnas para cada póliza, esta información opcional permite realizar un cálculo más preciso de la reserva del inmueble, por lo que resulta

benéfico para la institución contar con ella, de lo contrario, podría presentarse una subvaluación de la Reserva para Riesgos Catastróficos, en caso de no proceder el llenado de dichas columnas.

Los resultados de la valuación son los siguientes:

Terremoto y Erupción Volcánica								
Mes	Saldo Inicial	Liberación Mensual	Tasa CETE	Productos Financieros	Saldo Final Auditoría	Compañía	Diferencia	%
Enero	149,685.14	1,061.38	0.37%	548.90	151,295.41	151,307.33	11.92	0.01%
Febrero	151,295.41	955.40	0.37%	554.80	152,805.61	152,828.12	22.51	0.01%
Marzo	152,805.61	1,063.44	0.36%	555.45	154,424.50	154,459.05	34.55	0.02%
Abril	154,424.50	1,029.66	0.36%	560.10	156,014.25	156,060.20	45.95	0.03%
Mayo	156,014.25	1,073.24	0.37%	575.85	157,663.34	157,718.93	55.58	0.04%
Junio	157,663.34	1,023.63	0.37%	590.76	159,277.74	159,344.78	67.04	0.04%
Julio	159,277.74	1,059.42	0.38%	598.09	160,935.24	161,013.68	78.44	0.05%
Agosto	160,935.24	1,059.01	0.37%	594.01	162,588.26	162,680.51	92.25	0.06%
Septiembre	162,588.26	978.93	0.36%	588.41	164,155.60	164,263.30	107.70	0.07%
Octubre	164,155.60	1,055.45	0.33%	541.39	165,752.44	165,881.61	129.17	0.08%
Noviembre	165,752.44	1,019.90	0.33%	538.70	167,311.03	167,478.20	167.17	0.10%
Diciembre	167,311.03	1,563.28	0.35%	588.10	169,462.41	169,639.66	177.26	0.10%

La sobreestimación observada al mes de Diciembre por 177.26 se debe a que la Compañía realizó su cierre anual previamente a la publicación de las tasas para Certificados de la Tesorería (CETES), por lo cual, determinó el rendimiento por productos financieros utilizando una estimación de dichas tasas.

Otra característica que debe ser revisada en la Auditoría es que el saldo de la reserva técnica especial para riesgos catastróficos de terremoto no deberá ser superior al cierre del ejercicio, a su límite máximo, el cual se determinará mediante el siguiente procedimiento técnico:

1. Las Compañía debe calcular la Pérdida Máxima Probable⁹ (PML_t) correspondiente a la cartera de pólizas en vigor de los seguros de terremoto
2. Se determinará el Factor de Pérdida Máxima Probable (\bar{F}_{PML}), como el promedio de los cocientes del PML_t y las sumas aseguradas de pólizas en vigor de la empresa, en los últimos cinco años. El valor del PML así como de las sumas aseguradas a que se refiere este numeral, serán las que correspondan al 31 de diciembre de cada año.

9

$$\bar{F}_{PML} = \frac{1}{5} \sum_{t=1}^5 \frac{PML_t}{SA_t}$$

3. Se determinará el promedio del valor actualizado de las sumas aseguradas \bar{SA} de las pólizas en vigor al 31 de diciembre de los últimos cinco ejercicios en el ramo de terremoto, empleando para efectos de la actualización, el incremento anual en el Índice Nacional de Precios al Consumidor ($\Delta INPC$):

$$\bar{SA} = \frac{\sum_{t=1}^5 \prod_{j=t}^5 (1 + \Delta INPC_j) (SA_t)}{5}$$

4. Se calculará el factor de retención promedio de la Aseguradora de que se trate, en el ramo de terremoto (\bar{FR}), como el promedio de los porcentajes que resulten de dividir las sumas aseguradas de retención (SAR_t) respecto de las sumas aseguradas totales (SAT_t) de pólizas en vigor al 31 de diciembre de los mencionados cinco años:

$$\bar{FR} = \frac{1}{5} \sum_{t=1}^5 \frac{SAR_t}{SAT_t}$$

5. La Pérdida Máxima Probable Promedio (\bar{PML}_t) se calculará como

$$\bar{PML}_t = \bar{F}_{PML} * \bar{SA} * \bar{FR}$$

6. El límite máximo de acumulación de la reserva técnica especial para riesgos catastróficos de terremoto (LT_{RCat}) será el 90% de la Pérdida Máxima Probable Promedio, correspondiente a los últimos cinco años.

$$LT = 0.9_{RCat} * \bar{PML}_t$$

7. El valor de la Pérdida Máxima Probable Promedio, se calculará al cierre de cada año, por lo que dicho valor permanecerá constante, para efectos de cálculo, durante cualquiera de los meses anteriores al último mes del ejercicio en cuestión.

Límite Máximo de Acumulación de la Reserva Técnica Especial para Riesgos Catastróficos de Terremoto y Erupción Volcánica								
t	Sa Total	Sa Ret	INPC	Δ INPC	SA act	PML ret	Fpml	Fret
2006	28,051,599.82	28,013,871.36	121.02	1.19522	33,527,706.04	206,644.40	0.00738	0.99866
2007	33,833,759.75	33,796,031.28	125.56	1.15191	38,973,600.53	279,652.78	0.00827	0.99888
2008	33,065,335.18	32,937,006.25	133.76	1.08132	35,754,345.56	270,725.77	0.00822	0.99612
2009	33,278,291.37	33,160,664.93	138.54	1.04402	34,743,063.68	269,332.21	0.00812	0.99647
2010	33,095,518.66	33,012,226.75	144.64	1.00000	33,095,518.66	428,413.81	0.01298	0.99748

$$\bar{F}_{PML} = 35,218,846.89$$

$$\bar{SA} = 0.00899$$

$$\bar{FR} = 0.99752$$

$$LT = 284,377.13$$

Como se puede observar el saldo de la reserva para el ramo de Terremoto es menor al Límite Máximo de Acumulación, por lo tanto no genera ninguna observación.

Huracán y Otros Riesgos Hidrometeorológicos

Inicialmente, al efectuar la revisión de la Reserva de Riesgos en Curso que es base para el cálculo de la liberación con la cual se constituye mensualmente el incremento a la Reserva de Riesgos Catastróficos, se observó que los archivos que se obtienen del sistema RH-Mex fueron consistentes con lo registrado contablemente.

Por otro lado, de acuerdo al Anexo 7.8.6 de la Circular Única de Seguros que clasifica la información para la valuación de la Reserva de Riesgos en Curso del seguro de Huracán, se pudo observar que la Compañía considera para efectos de la valuación, el llenado de columnas opcionales. Para justificar el llenado, se recomienda contar con el(los) informe(s) de inspección que avalen el llenado de dichas columnas para cada póliza, esta información opcional permite realizar un cálculo más preciso de la reserva del inmueble, por lo que resulta benéfico para la institución contar con ella, de lo contrario, podría presentarse una subvaluación de la Reserva para Riesgos Catastróficos, en caso de no proceder el llenado de dichas columnas.

El procedimiento para el ramo de Huracán es análogo al de Terremoto, por lo cual se presentan de inmediato los resultados obtenidos durante la auditoría.

Huracán y Otros Riesgos Hidrometeorológicos								
Mes	Saldo Inicial	Liberación Mensual	Tasa CETE	Productos Financieros	Saldo Final Auditoría	Compañía	Diferencia	%
Enero	54,671.62	1246.398425	0.37%	200.48	56,118.50	56,122.64	4.15	0.01%
Febrero	56,118.50	1135.956348	0.37%	205.79	57,460.24	57,467.71	7.47	0.01%
Marzo	57,460.24	1232.603751	0.36%	208.87	58,901.71	58,912.43	10.72	0.02%
Abril	58,901.71	1174.802207	0.36%	213.64	60,290.15	60,302.84	12.69	0.02%
Mayo	60,290.15	1163.471751	0.37%	222.53	61,676.15	61,691.13	14.98	0.02%
Junio	61,676.15	1052.720043	0.37%	231.10	62,959.97	62,977.02	17.04	0.03%
Julio	62,959.97	1092.273842	0.38%	236.41	64,288.66	64,307.26	18.60	0.03%
Agosto	64,288.66	1083.54466	0.37%	237.29	65,609.49	65,631.89	22.39	0.03%
Septiembre	65,609.49	1000.52964	0.36%	237.44	66,847.47	66,875.02	27.55	0.04%
Octubre	66,847.47	1053.995553	0.33%	220.46	68,121.92	68,157.51	35.59	0.05%
Noviembre	68,121.92	1005.754872	0.33%	221.40	69,349.07	69,399.47	50.39	0.07%
Diciembre	69,349.07	609.159696	0.35%	243.76	70,202.00	70,256.42	54.43	0.08%

La sobreestimación observada al mes de Diciembre por 54.43 se debe a que la Compañía realizó su cierre anual previamente a la publicación de las tasas para Certificados de la Tesorería (CETES), por lo cual, determinó el rendimiento por productos financieros utilizando una estimación de dichas tasas.

Límite Máximo de Acumulación de la Reserva Técnica Especial para Riesgos Catastróficos de Huracán y Otros Riesgos Hidrometeorológicos								
t	Sa Total	Sa Ret	INPC	Δ INPC	SA act	PML ret	Fpml	Fret
2007	36,306,577.87	35,916,974.47	125.56	1.15191	41,822,075.73	449,929.97	0.01253	0.98927
2008	34,264,781.02	33,884,926.28	133.76	1.08132	37,051,335.30	438,705.78	0.01295	0.98891
2009	34,218,744.91	17,077,976.90	138.54	1.04402	35,724,912.08	341,815.42	0.02001	0.49908
2010	33,749,766.59	19,946,026.39	144.64	1.00000	33,749,766.59	127,092.60	0.00637	0.59100

$$\bar{F}_{PML} = 37,087,022.42$$

$$\bar{SA} = 0.01297$$

$$\bar{FR} = 0.76707$$

$$LT = 331,952.04$$

Como se puede observar el saldo de la reserva para el ramo de Huracán es menor al Límite Máximo de Acumulación, por lo tanto no genera ninguna observación.

5.5.6 Conclusiones

Como resultado de los trabajos de auditoría, en términos cuantitativos las Reservas Técnicas al 31 de Diciembre de 2010, presentan una sobrevaluación de 879.43 que representa el 0.13% del total de las reservas técnicas auditadas y se conforma de la siguiente manera:

Descripción	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Reserva para Riesgos en Curso				
Directo				
Accidentes Personales Individual	6,313.69	6,313.81	-0.12	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	12.06	12.06	0.00	0.00%
Automóviles Residentes	137,194.23	142,132.17	-4,937.94	-3.60%
Camiones Residentes	77,279.51	77,371.74	-92.23	-0.12%
Automóviles Turistas	5,342.05	4,275.92	1,066.13	19.96%
Automóviles Otros	5,962.22	5,958.91	3.30	0.06%
Terremoto y Erup. Volc.	1,775.31	1,775.31	0.00	0.00%
Huracan y ORH	4,531.46	4,531.46	0.00	0.00%
Ajuste por Insuficiencia Retención				
Automóviles Residentes	550.54	544.95	5.59	1.02%
Camiones Residentes	9,764.16	9,768.69	-4.53	-0.05%
Automóviles Turistas	0.00	856.47	-856.47	100.00%
Automóviles Otros	151.26	7.04	144.22	95.35%
Provisión para Gastos de Administración Retención				
Accidentes Personales Individual	1,446.60	1,446.63	-0.03	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	2.77	2.77	0.00	0.00%
Automóviles Residentes	19,749.36	19,763.64	-14.28	-0.07%
Camiones Residentes	19,671.84	19,698.26	-26.41	-0.13%
Automóviles Turistas	1,068.32	1,068.98	-0.66	-0.06%
Automóviles Otros	1,260.98	1,167.63	93.35	7.40%
TOTAL	292,076.36	296,696.43	-4,620.07	-1.58%

Descripción	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurredos				
Seguro Directo				
Accidentes Personales Individual	6,883.33	6,883.33	0.00	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	486.40	484.23	2.17	0.45%
Automóviles Residentes	55,965.66	55,974.04	-8.38	-0.01%
Ordenadas por la CNSF y la CONDUSEF				
Accidentes Personales Individual	1,586.99	1,586.99	0.00	0.00%
Accidentes Personales Colectivo	245.07	245.07	0.00	0.00%
Automóviles Residentes	4,039.05	4,039.05	0.00	0.00%
TOTAL	69,206.50	69,212.70	-6.21	-0.01%

Descripción	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurredos y no Reportados				
Seguro Directo				
Accidentes Personales Individual	22,359.53	16,750.30	5,609.22	25.09%
Accidentes Personales Colectivo	222.37	163.90	58.47	26.29%
Automóviles	24,748.22	24,747.47	0.75	0.00%
Reserva de Gastos de Ajuste Asignados a Siniestros				
Seguro Directo				
Accidentes Personales Individual	193.65	139.51	54.14	27.96%
Accidentes Personales Colectivo	28.98	13.24	15.74	54.31%
Automóviles	1,377.60	1,378.53	-0.93	-0.07%
TOTAL	48,930.35	43,192.96	5,737.39	11.73%

	Compañía	Auditoría	Diferencia	%
Reserva para Riesgos Catastróficos				
Terremoto	169,462.41	169,639.66	-177.26	-0.10%
Huracan y granizo	70,202.00	70,256.42	-54.43	-0.08%
TOTAL	239,664.40	239,896.09	-231.68	-0.10%
Total Reservas Técnicas	649,877.61	648,998.18	879.43	0.135%

5.6. Revisión de la Suficiencia de las Reservas Técnicas

En esta fase se indica la metodología que se utilizará para verificar que las reservas técnicas de La Compañía sean suficientes para cumplir con el pago de sus obligaciones futuras. Lo anterior se realiza con apego al Capítulo 7.6. de la Circular Única de Seguros que hace referencia a los Métodos Actuariales de Valuación y Suficiencia de la Reserva de Riesgos en Curso de los Seguros de Daños y Accidentes y Enfermedades.

Básicamente las tareas empleadas para verificar la suficiencia de las reservas técnicas son:

- La revisión de la correcta aplicación de los procedimientos establecidos en las Notas Técnicas de los modelos de suficiencia correspondientes. Y cuando así lo permita el nivel de información se llevará a cabo la reconstrucción detallada del modelo de cálculo de suficiencia de las reservas técnicas.
- Evaluación y validez de las hipótesis y del método actuarial utilizado, mediante la realización de pruebas entre los resultados estimados y los observados que permitan contrastar los resultados de dicho método, a efecto de verificar la congruencia en los patrones y tendencias en la siniestralidad de La Compañía y evaluar si las hipótesis establecidas en la metodología describen el comportamiento actual de la cartera.
- Monitoreo y seguimiento del análisis efectuado a los modelos de suficiencia durante un periodo estadísticamente suficiente que permita evidenciar si la reserva mínima ó suficiente estimada por el modelo, garantiza las obligaciones actuales de la cartera.
- Aplicación de modelos alternos al que utiliza La Compañía que permita medir que la reserva suficiente estimada por el modelo de la misma, garantiza las obligaciones actuales de la cartera.

Reserva de Riesgos en Curso

Para verificar la suficiencia de la reserva y medir su posible impacto a la misma, se realiza una prueba retrospectiva o también llamada *backtesting* para determinar el factor de suficiencia; esta prueba consiste en evaluar las reclamaciones ocurridas de los últimos tres años y la prima de riesgo devengada del mismo periodo.

Esencialmente, se compara las primas de riesgo devengada con la siniestralidad de la cartera suscrita en un periodo determinado. Cuando el valor del factor es mayor a uno, se asume que, durante el periodo de observación, las primas no han sido suficientes para cubrir al menos la siniestralidad de la cartera.

Una vez realizada la prueba retrospectiva que refleja los valores reales observados, se compara con las estimaciones hechas con base en la metodología registrada:

Concepto	Accidentes Personales		Autos			Camiones			Turistas
	Individual	Colectivo	Amplia	Limitada	Responsabilidad Civil	Amplia	Limitada	Responsabilidad Civil	
Siniestros Ocurridos	52,544.32	60.23	473,129.49	14,994.37	18,356.72	288,437.32	24,604.92	32,664.03	4,356.71
Prima de Riesgo Devengada	34,222.38	199.23	395,152.05	14,812.92	13,258.38	230,484.52	23,085.46	37,454.60	4,286.33
Factor de Suficiencia (Back-Testing)	1.54	0.30	1.20	1.01	1.38	1.25	1.07	0.87	1.02
Factor de Suficiencia (Nota Técnica)	1.11	1.11	1.06	0.78	1.16	1.16	0.82	0.52	1.20

Se puede observar que los Factores de Suficiencia bajo la metodología registrada son menores a los obtenidos bajo la prueba retrospectiva excepto en el ramo de Accidentes Personales Colectivo y Autos Turistas, por lo que se recomienda realizar modificaciones a la metodología de cálculo que a la fecha tiene registrada la Compañía, con el propósito de reflejar de mejor manera el comportamiento de la cartera.

Adicionalmente, la legislación vigente señala en la Circular Única de Seguros en su apartado 7.6.4 numeral quinto:

“La reserva de riesgos en curso obtenida conforme a las disposiciones del presente Capítulo, para cada póliza, no podrá ser inferior, en ningún caso, a la prima de tarifa no devengada, previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, que conforme a las condiciones contractuales la Institución o Sociedad Mutualista esté obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación del contrato.”

Por lo tanto, se verificó que el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso para cada póliza, no fuera inferior a la prima de tarifa no devengada, previa disminución de la porción del costo de adquisición correspondiente, o en su

caso a lo que en cada producto establecen las condiciones contractuales referente a la cancelación del contrato y por consiguiente a lo que la Compañía estaría obligada a devolver al asegurado en caso de cancelación.

Debido a que la normatividad pudiera tener diversas interpretaciones al respecto, convendría establecer en las condiciones generales de los productos que actualmente maneja la Compañía en forma más específica qué prima se devolverá en caso de cancelación anticipada del contrato, por lo que se recomienda evaluar la posibilidad de modificar las condiciones generales con el fin de que la obligación de la Compañía quede debidamente estipulada en los contratos respectivos y las reservas reflejen el monto adecuado por este concepto

Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados y Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro

Para medir la Suficiencia de la Reserva para Siniestros Ocurridos No Reportados, se realizó un análisis sobre el exceso o insuficiencia de la reserva constituida en los últimos 3 ejercicios, respecto de los Siniestros Ocurridos No Reportados reales observados durante el mismo periodo.

En el análisis se utiliza el monto de reserva OPNR al 31 de Diciembre de los tres años anteriores al ejercicio en curso y se compara con los Siniestros Ocurridos No Reportados del mismo periodo. Dichos siniestros son considerados como aquellas reclamaciones que se registraron 12 meses o más después de su fecha de ocurrencia. El resultado es el porcentaje de Reserva utilizado para pagar los siniestros que tienen algún tipo de retraso en su reclamación.

Acidentes Personales Individual				
Año	Saldo 2125	12 meses	24 meses	36 meses
2007	9,848.67	28.77%	28.77%	32.15%
2008	11,966.40	32.28%	35.07%	-
2009	14,345.46	7.67%	-	-

Acidentes Personales Colectivo				
Año	Saldo 2125	12 meses	24 meses	36 meses
2007	1,061.31	32.76%	45.39%	45.39%
2008	680.39	28.59%	28.59%	-
2009	209.61	34.82%	-	-

Automóviles				
Año	Saldo 2125	12 meses	24 meses	36 meses
2007	30,420.38	78.89%	73.14%	73.77%
2008	27,293.85	69.47%	60.01%	-
2009	26,800.85	66.04%	-	-

Respecto a la metodología de Accidentes Personales, y con base en el análisis realizado, se ha observado que el método empleado, no refleja el comportamiento de la siniestralidad de la cartera. La principal razón es que esta se basa en la aplicación de Factores OPNR del mes de Diciembre a la siniestralidad ocurrida acumulada al mes de valuación, dicha siniestralidad al ser acumulada tiene una conducta creciente, la cual se refleja en una sobrevaloración de la reserva.

Asimismo, la Nota Técnica señala que al momento de registro las pólizas de la cartera no se consideran en ningún contrato de reaseguro y en caso de que la situación cambie, se registrará el método de cálculo. Como se observó anteriormente, la Compañía calcula la parte cedida de la reserva de acuerdo al contrato de reaseguro con el que cuenta para este negocio.

Por lo anterior, se sugiere registrar una nueva nota técnica con la metodología que refleje adecuadamente el comportamiento de la cartera y efectúe la constitución de la parte de reaseguro.

Para el ramo de Automóviles la metodología empleada es adecuada y se apega a la Nota Técnica registrada ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

5.7. Revisión del Reaseguro

Para el caso de operaciones en reaseguro cedido, la auditoría deberá enfocarse a cada uno de los siguientes aspectos, señalando en su caso, si no aplican a la Institución o Sociedad Mutualista auditada:

Reaseguro Proporcional

Sobre las pólizas que tienen mayor importancia relativa en la constitución de la reserva de riesgos en curso, se verifica que la cesión que se considera en la Reserva de Riesgos en Curso se haya efectuado con base en contratos

de reaseguro vigentes. Asimismo, se verifica que los niveles de cesión de riesgos previstos en los contratos de reaseguro proporcional vigentes sean los mismos que se consideraron en la valuación de la reserva de riesgos en curso y demás reservas técnicas; así mismo, se verifica que exista apego a los Límites de Retención autorizados a La Compañía.

Se verifica que para aquellos contratos de reaseguro proporcionales, en los cuales existen cláusulas que limitan la responsabilidades cedidas al reasegurador, en cuyos casos, las responsabilidades en exceso de dichos límites se revierten a la cedente, se constituya la proporción de reserva de riesgos en curso que corresponda a dichas responsabilidades

Reaseguro No Proporcional

Sobre las pólizas que tienen mayor importancia relativa en la constitución de las reservas técnicas de operaciones de reaseguro no proporcional se verifica que el costo, la prioridad, el límite de responsabilidad y demás condiciones pactadas en sus contratos de reaseguro no proporcionales correspondan a los considerados en el cálculo de las reservas técnicas.

Reaseguro Facultativo

Con base en la información de producción que es proporcionada para efectos de Auditoría, se identifican aquellas pólizas en vigor cuyo monto de responsabilidades exceden la capacidad de sus contratos automáticos, verificando que éstas, se encuentren debidamente colocadas en reaseguro facultativo

Sobre una muestra estadísticamente seleccionada de expedientes de pólizas colocadas en reaseguro facultativo, se verifica que su colocación en reaseguro se haya realizado en tiempo y forma, bajo las mismas condiciones que le dieron origen en cuanto a vigencia, moneda, ramo, subramo, prima, suma asegurada, porcentajes de participación del reasegurador, reaseguradoras participantes y tipo de coberturas amparadas; así como, una revisión de los soportes documentales de la propia colocación y de los pagos realizados.

Reaseguro Financiero

Se verificará que para aquellos contratos de reaseguro financiero se cumplan los siguientes supuestos:

La existencia de una transferencia significativa de riesgo (que al menos en el 20% de los escenarios de siniestralidad, el reasegurador deba cubrir a la cedente al menos el monto equivalente al 105% de la prima cedida), mediante la valoración de la siniestralidad de la cartera

Que el componente de financiamiento del contrato de reaseguro no sea superior a dos veces la prima cedida, en el caso de los contratos proporcionales; y no sea superior a dos veces el costo del contrato no proporcional

Se efectúa un análisis sobre el impacto técnico y financiero que representa el esquema de amortización del financiamiento para La Compañía, proyectando el resultado técnico de la cartera hasta el fin del periodo de amortización bajo tres escenarios (optimista, pesimista y conservador)

Las conclusiones después de realizar las tareas arriba descritas son:

En lo relativo a las operaciones de Reaseguro la Compañía, durante el ejercicio de 2010, realizó sus operaciones con Compañías Reaseguradoras inscritas en el Registro General de Reaseguradoras Extranjeras para tomar reaseguro y reafianzamiento del país.

Reaseguradores Extranjeros No Registrados

Con base en la relación de reaseguradores extranjeros participantes de sus contratos de reaseguro proporcionales y no proporcionales, se verifica que su registro se encuentre vigente en el registro general de reaseguradoras extranjeras de la C.N.S.F., mediante su observancia en el registro vigente de reaseguradoras extranjeras dadas a conocer permanentemente por la C.N.S.F.

En caso de la existencia de operaciones efectuadas con reaseguradores extranjeros no registrados, se reconstruye detalladamente el cálculo de la reserva complementaria por calidad de reaseguradores extranjeros no registrados.

En su caso, se verifica que el cálculo del ponderador por calidad de reaseguro utilizado para determinar el requerimiento bruto de solvencia, se determine adecuadamente.

Impacto en la Constitución de las Reservas por efecto del Reaseguro

Con base en los aspectos arriba detallados se determinaron las siguientes conclusiones orientadas a cubrir los puntos mencionados en el apartado 15.2.19 fracción II inciso e) de la Circular Única de Seguros:

- 1) Se verificó en la cartera total de pólizas el efecto en la constitución de la Reserva de Riesgos en Curso; y se validó, que los Contratos de Reaseguro que las cubren se encuentran en vigor.
- 2) Se validó que los niveles de cesión de riesgos previstos en los Contratos de Reaseguro Proporcional, fueran los mismos que se consideraron en el cálculo de la Reserva de Riesgos en Curso y demás Reservas Técnicas. Por lo anterior, se consideró que existe congruencia entre la parte del riesgo que es cedida mediante los Contratos de tipo Proporcional y la constitución de las Reservas Técnicas.
- 3) Se verificó en la cartera total de pólizas, que las condiciones pactadas en los contratos de reaseguro no proporcional, correspondan a los considerados en el cálculo de las reservas técnicas.
- 4) Se verificó que en el cálculo del ponderador por calidad de reaseguro contemplado en el Requerimiento Bruto de Solvencia¹⁰, se hayan incluido correctamente los saldos cedidos, sin encontrar inconsistencias.
- 5) Durante la revisión se pudo constatar que en los Contratos Proporcionales celebrados por la Compañía no existen cláusulas que limitan la responsabilidad cedida al reasegurador en términos de los niveles de siniestralidad o reclamaciones que se le puedan presentar a la Compañía.
- 6) Asimismo, en la carta de declaraciones que presenta la Administración, se establece que,
 - i. No se conoce algún problema que pudiera afectar el pago de los siniestros por parte de los reaseguradores que han tomado riesgos cedidos por la Compañía
 - ii. No existe la necesidad de crear algún pasivo que pudiera surgir por falta de cumplimiento de los compromisos contraídos por los reaseguradores y,
 - iii. La Compañía no cuenta con Contratos de Reaseguro Financiero.

¹⁰ Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros

5.8. Dictamen e Informe Actuarial

El objetivo principal de esta fase es la entrega de los documentos a la Dirección General de La Compañía; así como, a las autoridades de la C.N.S.F., sobre los trabajos realizados y los resultados obtenidos durante la Auditoría Actuarial en los términos de artículo 105 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y a la Circular Única, Capítulo 15.2 de Auditores Externos Actuariales. Los resultados de la Auditoría se presentan en los siguientes documentos:

Dictamen Actuarial

Contiene la carta opinión respecto a la situación y suficiencia que guardan las reservas técnicas de la Institución al 31 de Diciembre del ejercicio de que se trate; al emitirla el auditor externo actuarial debe expresar una opinión sin salvedades, con salvedades, una opinión negativa o una abstención de opinión, acompañada de las notas al dictamen, así como cualquier otro aspecto que deba hacerse del conocimiento de la Comisión. Se deberá presentar a más tardar 60 días naturales siguientes al cierre del ejercicio en cuestión.

Tipos de Opinión

De acuerdo al Estándar de Práctica Actuarial No. 7, la opinión del auditor actuarial puede ser clasificada de acuerdo a los resultados derivados de los trabajos de auditoría. A continuación se enuncia cada uno de ellos así como los pronunciamientos específicos que deben contener:

Opinión sin Salvedades

El auditor actuarial expresa una opinión sin salvedades cuando las reservas técnicas de la Institución fueron determinadas conforme a disposiciones legales y con base de práctica actuarial; y se afirma que constituyen en forma agregada, un monto suficiente para hacer frente a las obligaciones derivadas de la cartera de seguros.

Opinión con Salvedades

El auditor actuarial expresa una opinión con salvedades cuando existen ciertas circunstancias que no permiten que el auditor actuarial emita una opinión sin salvedad. Se debe revelar la causa que origina la salvedad conforme a los siguientes casos:

Salvedades por desviaciones en la aplicación de estándares de práctica actuarial o disposiciones legales. El auditor describe en qué consisten dichas desviaciones, cuantificar su efecto o señalar que no pueden cuantificarse razonablemente.

Salvedades por limitaciones en el alcance del examen practicado. El auditor considera que existen limitaciones, prácticas o impuestas por la administración de la Compañía, para aplicar todos los procedimientos de auditoría actuarial que considera necesarios conforme a los señalados en el Estándar de Práctica Actuarial No. 07. Ante esta situación, el auditor deberá decidir, con base en su criterio profesional, si estas restricciones son de tal importancia que deba señalar una salvedad o abstenerse de dar una opinión

Opinión negativa

El auditor actuarial debe expresar una opinión negativa cuando, como consecuencia de su examen, concluye que las reservas técnicas no reflejan las obligaciones derivadas de la cartera, y las desviaciones son a tal grado importantes en términos relativos que la expresión de una opinión con salvedades no sería adecuada.

Abstención de opinión

El auditor actuarial debe abstenerse de expresar una opinión cuando el alcance de su examen haya sido limitado en forma tal que no proceda la emisión de una opinión con salvedades o negativa. En este caso deberá indicar todas las razones que dieron lugar a dicha abstención. La abstención de opinión, no obstante que implica la imposibilidad del auditor actuarial de expresar una opinión sobre las reservas técnicas de la Institución, se considera como una opinión.

Carta Opinión

La carta opinión contendrá la conclusión de los trabajos de auditoría mediante la emisión del juicio técnico del auditor actuarial sobre la situación de las reservas técnicas de la Institución. Asimismo deberá incluir pronunciamientos generales, los cuales se muestran a continuación:

1. *Destinatario.* Se dirigirá a la Asamblea de Accionistas, al Consejo de Administración o al Director General.
2. *Objeto del Dictamen.* Se debe hacer referencia a las reservas técnicas de la Institución objeto de la auditoría actuarial. Al mostrar cifras comparativas sobre reservas; el auditor deberá mencionar la responsabilidad que asume sobre dichas cifras indicando a qué fecha corresponden los saldos examinados por él.
3. *Responsabilidad de la Administración de la Institución y del Auditor Actuarial.* Se debe identificar y aclarar que la cuantificación de las reservas técnicas son responsabilidad de la administración de la Institución y la responsabilidad del auditor actuarial es la de expresar una opinión sobre la situación de las reservas técnicas.
4. *Alcance de la auditoría actuarial.* En la Carta opinión se debe describir el alcance del trabajo de auditoría mediante las siguientes afirmaciones:
 - El trabajo fue realizado de acuerdo con estándares de auditoría actuarial
 - La auditoría actuarial fue planeada y llevada a cabo para afirmar con un nivel de seguridad razonable que la cuantificación de las reservas está libre de errores importantes, y que ha sido realizada de acuerdo con las disposiciones legales, así como con base en estándares actuariales.
 - La auditoría actuarial incluyó la evaluación de la metodología aplicada por la Institución para el cálculo de cada reserva.
 - Los trabajos de auditoría actuarial proporcionan bases razonables para la opinión.
5. *Nombre, número de registro y firma del auditor actuarial*
6. *Fecha de la Carta de Opinión*

Para el ejercicio 2010, una vez realizada la auditoría a la Compañía de Seguros se concluyó que la estimación o valuación de las reservas técnicas está libre de errores importantes y constituyen un monto suficiente para hacer frente a las obligaciones derivadas de la cartera suscrita por lo que el dictamen para la Institución contiene una opinión sin salvedades. Dicho dictamen fue entregado a la Institución y contenía la siguiente información:

Dictamen Actuarial
La Compañía de Seguros, S.A.
19 de febrero de 2010

Carta de Opinión sobre la situación de las Reservas Técnicas

A la Asamblea de Accionistas de La Compañía de Seguros, S.A. de C.V.

Hemos examinado las reservas técnicas al 31 de Diciembre de 2010 de **La Compañía de Seguros, S.A. de C.V.** de la operación de **Accidentes y Enfermedades y Daños**. La determinación de las Reservas Técnicas son responsabilidad de la Compañía; nuestra responsabilidad consiste en expresar una opinión sobre la situación de éstas, con base en nuestra auditoría actuarial.

Realizamos nuestros trabajos de auditoría de acuerdo con el estándar de auditoría actuarial señalado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y adoptado por el Colegio Nacional de Actuarios y disposiciones legales vigentes. Dichas normas requieren que planeemos y practiquemos la auditoría para obtener certeza razonable sobre si las reservas técnicas están libres de errores importantes.

La auditoría actuarial incluye examinar, sobre una base de pruebas, la evidencia que soporta los montos y las metodologías empleadas para calcular cada reserva; así como, evaluar las prácticas, los principios y criterios actuariales empleados por la institución y las estimaciones importantes hechas por la administración, que en su caso, hubiera realizado para su cuantificación. Creemos que nuestros trabajos de auditoría actuarial proporcionan una base razonable para sustentar nuestro informe.

En nuestra opinión, las reservas técnicas presentan en forma agregada un monto razonable al 31 de Diciembre de 2010, que permite hacer frente a las obligaciones contractuales, derivadas de la cartera de seguros suscrita, considerando las disposiciones legales vigentes, y el estándar de práctica actuarial.

Nombre del Auditor Actuarial
Registro No. DAS-XXX-XXXX Accidentes y Enfermedades
Registro No. DAS-XXX-XXXX Daños

Notas al Dictamen

Son aquellas notas de aclaración y de revelación donde el auditor actuarial incluye información detallada y aclara el contenido del dictamen. Aquí se destacan asuntos relativos a las reservas técnicas, como un resumen general, el análisis de suficiencia practicado a las reservas técnicas, avances logrados en irregularidades reportadas de auditorías pasadas, reporte de reaseguro; y en su caso, se incluye un resumen de las desviaciones detectadas señalando las causas que las originan como:

- i. Errores por calculo
- ii. Integración incorrecta del universo que conforman las obligaciones
- iii. Desapego a la nota técnica del producto y/o de suficiencia
- iv. El método actuarial no refleja razonablemente el valor presente de las obligaciones futuras derivadas de la cartera
- v. Otro tipo de irregularidad

Asimismo, se mencionan aspectos importantes de detallar y aclarar, para una correcta interpretación del resultado de nuestro trabajo. El reporte contiene información que destaca la relevancia de asuntos relativos a las reservas técnicas y proporciona información acerca de asuntos que han afectado o podrían afectar la situación de las reservas técnicas de la Institución. También se dan a conocer datos y cifras sobre la repercusión de la aplicación o cambios de reglas particulares, políticas y procedimientos de valuación y constitución de reservas.

La regulación vigente exige que esta documentación sea entregada por medio magnético o electrónico a través del Sistema de Auditores Externos Actuariales (SAEA) y sujetándose al Manual de Usuario correspondiente y a la versión vigente del señalado Sistema. En el Anexo II se muestran las pantallas que se utilizan para capturar la información en el SAEA.

Declaraciones de la Administración

Es la confirmación escrita de la administración que documentan aseveraciones hechas al auditor durante el desarrollo de la auditoría que consideró relevantes o necesarias ya sea por solicitud específica o durante la

valuación de las reservas técnicas. Para la carta de declaraciones generalmente la administración hace los siguientes señalamientos:

- Reconoce su responsabilidad en cuanto a la valuación de las reservas técnicas, realizada según estándares de práctica actuarial y disposiciones legales vigentes.
- Ha puesto a disposición del auditor toda la información relacionada a la valuación de reservas técnicas.
- Desconoce de errores, omisiones o irregularidades en la valuación de las reservas técnicas.
- Desconoce posibles incumplimientos de obligaciones contractuales que pudieran afectar la situación de las reservas técnicas.
- Desconoce violaciones o posibles violaciones a leyes o reglamentos vigentes.

Informe Actuarial

En éste se describen en forma detallada los trabajos realizados, los resultados obtenidos y anexos que sustentan la opinión del auditor para efectos del Dictamen; así como, las recomendaciones y/o sugerencias que permitan mejorar o corregir los diversos aspectos de la operación. Se deberá presentar a más tardar 90 días naturales siguientes al cierre del ejercicio en cuestión.

Finalmente, el auditor actuarial deberá conservar por un plazo mínimo de 5 años la documentación y papeles de trabajo que soporten el dictamen actuarial de la auditoría externa. Durante el transcurso de la auditoría y dentro del mencionado plazo de 5 años, los auditores externos actuariales estarán obligados a mostrar, a petición expresa de la Comisión, los mencionados documentos y papeles de trabajo.

6. Conclusión

A lo largo del presente trabajo ha sido mostrada de forma clara y concreta la manera en que se desarrolla el proceso de auditoría actuarial externa de reservas técnicas buscando que su estimación se apege a la regulación vigente y a estándares de práctica actuarial, desde su planeación hasta la emisión de un juicio profesional, haciendo referencia a cuestiones técnicas y regulatorias empleadas.

A pesar de que es imposible definir una serie de procedimientos mínimos para llevar a cabo con éxito una auditoría actuarial debido a la diversidad de escenarios que se pueden presentar, muchas de las actividades aquí descritas son de utilidad para quien desee tener noción de aquellos elementos necesarios para soportar la opinión del auditor actuarial.

7. Glosario

Auditor actuarial. Persona que teniendo título profesional de actuario tenga entrenamiento técnico y capacidad profesional para practicar una auditoría actuarial, con certificación vigente del Colegio Nacional de Actuarios o acreditación de conocimientos vigente requerida para el efecto.

Borderaux. Documento que confecciona la cedente para su aceptación por el reasegurador en el que se describe el riesgo cedido y las circunstancias de cesión y aceptación. Mientras que en reaseguro facultativo el borderó se confecciona para cada riesgo y en cada caso, en reaseguro obligatorio los borderós se confeccionan periódicamente, conteniendo las relaciones de riesgos cedidos y aceptados, a tenor del contrato de reaseguro suscrito.

Cartera de Seguros. Se refiere al conjunto de pólizas de seguros cuyos riesgos están cubiertos por una entidad aseguradora en un momento determinado.

CVA. Acrónimo para Cuaderno de Valuación y se trata de un resumen en formato electrónico mediante el cual las instituciones de seguros reportan a la CNSF los resultados de la valuación correspondiente a la Reserva de Obligaciones Pendientes de Cumplir, Reserva de Riesgos en Curso y Reservas Técnicas Especiales de cada ramo o tipo de seguro.

Desviación. Cualquier diferencia detectada por el auditor actuarial, entre las reservas determinadas por la institución y el valor calculado o estimado por él, al aplicar los principios y procedimientos previstos en los estándares actuariales y las disposiciones legales respectivas, así como por errores de registro.

Frecuencia. Desde un enfoque clásico está definido como el parámetro que resulta de dividir el número de reclamaciones entre el número de unidades expuestas al riesgo. Usando un enfoque de teoría del riesgo se le puede considerar como una variable aleatoria discreta definida como el número esperado de reclamaciones de un seguro.

Gastos de Adquisición. Son los relativos a la suscripción, emisión, cobranza, administración, control y cualquier otra función necesaria para el manejo operativo de una cartera de seguros de largo plazo.

Gastos de Administración. Son aquellos gastos relacionados directa o indirectamente con la promoción y venta de los seguros, que incluyen comisiones a intermediarios, bonos, gastos por mercadotecnia y publicidad y otros gastos comprendidos dentro de este rubro.

Institución. La Institución de Seguros para la cual el auditor actuarial realiza la auditoría actuarial de las reservas técnicas.

Margen de Utilidad. Es la contribución marginal a la utilidad bruta general, que se haya definido para el ramo y tipo de seguro en cuestión, de conformidad con las políticas establecidas por la empresa que asume el riesgo, incluyendo en su caso el costo del capital y el costo neto del reaseguro.

Nota técnica. Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para el cálculo actuarial de la prima. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características, alcances, limitaciones y condiciones de la cobertura, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos utilizados en la valoración del riesgo, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar actuarialmente la prima resultante.

Nota técnica para la valuación de reservas. Es el documento que describe la metodología y las bases aplicadas para la valuación actuarial de la reserva. En este documento deben incluirse de manera específica: la definición clara y precisa del riesgo y de las obligaciones contractuales cubiertas, las características de la cartera a ser valuada, las definiciones, conceptos, hipótesis y procedimientos empleados y, en su caso, las estadísticas y datos

utilizados en la valoración del riesgo y la valuación actuarial de la reserva, así como las fuentes de información y cualquier otro elemento necesario para fundamentar la valuación actuarial.

Principios actuariales. Teorías y conceptos fundamentales de uso y aplicación común en la práctica actuarial, que son generalmente aceptados y que se encuentran explicados y sustentados en la literatura nacional o internacional.

Prima Emitida. Primas correspondientes a contratos desarrollados o prorrogados en el ejercicio, cuyos recibos se hayan emitido durante el ejercicio.

Prima de Riesgo o Pura (PR). Es la parte de la Prima de Tarifa que representa el coste real del riesgo asumido por el asegurador. En caso de no contar con el valor original se obtiene descontando los porcentajes correspondientes a los gastos de adquisición, administración y margen de utilidad.

Prima de Tarifa (PT). Monto necesario para cubrir un riesgo, comprendiendo los costos esperados de siniestralidad y otras obligaciones contractuales, de adquisición y de administración, así como el margen de utilidad previsto.

Plan Anual de Reaseguro. Se considera como la planeación en un horizonte prospectivo anual de la política de reaseguro de la institución.

Reaseguro. Instrumento técnico del que se vale una entidad aseguradora para conseguir la compensación estadística que necesita, igualando u homogeneizando los riesgos que componen su cartera de bienes asegurados mediante la cesión de parte de ellos a otras entidades. En tal sentido, el reaseguro sirve para distribuir entre otros aseguradores los excesos de los riesgos de más volumen, permitiendo el asegurador directo (o reasegurado cedente) operar sobre una masa de riesgos aproximadamente iguales, por lo menos si se computa su volumen con el índice de intensidad de siniestros. También a través del reaseguro se pueden obtener participaciones en el conjunto de riesgos homogéneos de otra empresa y, por lo tanto, multiplicar el número de riesgos iguales de una entidad.

Reaseguro Facultativo. Es aquel en que la compañía cedente no se compromete a ceder ni la compañía reaseguradora se compromete a aceptar determinada clase de riesgos, sino que estos han de ser comunicados individualmente, estableciéndose para cada caso concreto las condiciones que han de regular la cesión y la aceptación.

Reaseguro Financiero. Forma de reaseguro en la que el riesgo transferido por la compañía cedente al reasegurador incluye tanto el riesgo de suscripción como el riesgo financiero y cuya principal función es proteger los estados financieros de una compañía ofreciendo al mismo tiempo una serie de garantías complementarias.

Reservas Técnicas. Provisiones que reflejan el valor cierto o estimado de las obligaciones contraídas por razón de los contratos de seguros suscritos, así como el de los gastos relacionados con el cumplimiento de dichas obligaciones. Forman parte del pasivo de la entidad aseguradora.

Salvedad. Advertencia que excusa o limita el alcance de lo que se dice o hace.

Severidad. Desde un enfoque clásico está definido como el parámetro que resulta de dividir el monto de reclamaciones entre el número de reclamaciones. Usando un enfoque de teoría del riesgo se le puede considerar como una variable aleatoria continua definida como la cantidad esperada a pagar por las reclamaciones.

Siniestro. Acontecimiento fortuito que, por originar daños concretos previstos en la póliza, obliga a la compañía a satisfacer, total o parcialmente al asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato de seguro.

Siniestro Ocurrido. Aquel que ha sido comunicado por el asegurado y registrado por la compañía en un ejercicio o periodo determinado en la cuenta contable correspondiente

Siniestro Pagado. Aquel que ha sido atendido mediante la indemnización o prestación de un servicio.

Siniestro Pendiente. Aquel que no ha sido indemnizado o que no ha sido rechazado por carecer de cobertura o no proceder la indemnización por otras razones contractuales o legales.

8. Anexos

Anexo I (Cronograma de Actividades para el ejercicio 2010)

Actividades	2010												2011														
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			Febrero							
	30 a 3	6 a 10	13 a 17	20 a 24	27 a 1	4 a 8	11 a 15	18 a 22	25 a 29	1 a 5	8 a 12	15 a 19	22 a 26	29 a 3	6 a 10	13 a 17	20 a 24	27 a 31	3 a 7	10 a 14	17 a 21	24 a 28	31 a 4	7 a 11	14 a 18	21 a 25	
Planeación																											
Carta Firmada con el Programa de Auditoría a la CNSF																											
Requerimiento de información				22-sep																							
Revisión y Evaluación de control interno																											
Entrevistas con el personal responsable																											
Validación de Controles Internos																											
Verificación de la consistencia e integridad de la información																											
Análisis de los modelos en NT registradas ante CNSF																											
Validación de los Archivos de Valuación																											
Revisión de las Reservas Técnicas																											
Reserva para Riesgos en Curso																											
Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurredos																											
Reserva por Siniestros Ocurredos y No Reportados																											
Reserva para Gastos de Ajuste Asignados a Siniestros Ocurredos y No Reportados																											
Revisión de las Operaciones de Reaseguro																											
Observaciones y Recomendaciones																											
Revisión de Suficiencia de Reservas Técnicas																											
Observaciones y Recomendaciones																											
Entrega del Dictamen Actuarial / Carta de Opinión																											
Entrega del Informe Actuarial																											25-feb

En el cronograma se puede observar en la primera columna, las fases y conceptos a realizar, mientras que en las subsecuentes columnas las partes sombreadas representan el tiempo y en algunos casos la fecha exacta de su elaboración. Este documento es preparado por el auditor externo con la colaboración de la Compañía para fijar los tiempos que si bien en la realidad muchas veces no se cumplen con exactitud, siempre se busca cumplir con este calendario.

Anexo II Pantallas del Sistema del Auditor Externo Actuarial (SAEA)

Pantalla 1

En esta ventana se introduce el número de auditor externo otorgado por la C.N.S.F., los datos de la Compañía y el año auditado.

Pantalla 2

En esta pantalla se introduce el saldo de la balanza de cada reserva por ramo. Se divide en la operación directa y en la parte retenida.

Operación	Ramo - Tipo	RRC	OPC	SONR	GAAS	Dividendos	Catastróficos	Esp. Conting	Otra Reserva
Accidentes	Accidentes Personales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Accidentes	Daños Médicos Mayores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Autos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Incendio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Responsabilidad Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Terremoto y Erupción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Hidrometeorológicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Otros Riesgos Catastrófico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	RC Viajero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Diversos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Marítimo y Transporte	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Crédito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Agrícola y Animales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Reafortamiento Tomado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Garantía Financiera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daños	Crédito a la vivienda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Pantalla 3

En esta ventana se encuentra el resumen por ramo y reserva donde se indica si existen o no irregularidades detectadas, recomendaciones sobre metodología de valuación y avances logrados en irregularidades de auditorías anteriores.

	Irregularidades detectadas	Recomendaciones sobre metodologías de valuación	Avances logrados en irregularidades de auditorías anteriores
<input checked="" type="checkbox"/> Vida			
Individual	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Grupo	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Colectivo	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Accidentes y Enfermedades			
Acc. Personales	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Gtos. Med. May.	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Daños			
Autos	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Incendio	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Resp. Civil	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Terremoto y Erupción	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Hidrometeorológicos	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Otros Riesgos Catastróficos	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
RC Viajero	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Diversos	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Marítimo y Transporte	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Crédito	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Agrícola y Animales	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Reafianzamiento Tomado	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Garantía Financiera	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Crédito a la Vivienda	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>

Pantalla 4

Una vez seleccionado el ramo, tipo de reserva y tipo de anomalía de la pantalla anterior, se selecciona el tipo de irregularidad detectada, tipo de opinión que genera, el monto o en su caso la falta de capacidad para calcularlo, así como cualquier otro aspecto que deba hacerse del conocimiento de la Comisión.

Irregularidad relevante detectada

Operación: Daños Ramo: Autos

Tipo de irregularidad detectada

Desapego a nota técnica del producto
 Desapego a nota técnica de suficiencia
 Diferencia en el registro contable
 Insuficiencia o excedente por medición

Diferencia por vigor incorrecto
 No valuable por falta de información
 Otro tipo de irregularidad

La irregularidad genera:

Salvedad Observación Aclaración Revelación Opinión negativa Abstención

Reserva de Riesgos en Curso

Monto de la irregularidad \$0.00 No cuantificable

Nombre del Plan _____ Reserva del Plan \$0.00

2./2.

Pantalla 5

Dentro de esta venta se ingresan las observaciones o la indicación de que no las hay por ramo, de las características de la operación de Reaseguro de la Compañía.

Sistema del Auditor Externo Actuarial

Resumen de Reaseguro

Contratos de reaseguro o reafianzamiento en vigor
 Revisión de contratos proporcionales
 Revisión de contratos no proporcionales
 Contratos Proporcionales. Reporte de cláusulas que limiten la responsabilidad cedida al Reasegurador respecto de Siniestralidad o reclamaciones
 Revisión del Cálculo del ponderador por calidad de reaseguro contemplado en el requerimiento bruto de solvencia
 Opinión de las operaciones de reaseguro financiero

Vida

NO APLICA Individual Grupo
 NO APLICA Colectivo

Accidentes y Enfermedades

NO APLICA Accidentes Personales Gastos Médicos Mayores

Daños

NO APLICA Autos Otros Riesgos Catastróficos Agrícola y Animales
 NO APLICA Incendio RC Viajero Reafianzamiento Tomado
 NO APLICA Responsabilidad Civil Diversos Garantía Financiera
 NO APLICA Terremoto y Erupción Marítimo y Transporte Crédito a la Vivienda
 NO APLICA Hidrometeorológicos Crédito

9. Bibliografía

- Alvarez, Rosario; *El Reaseguro financiero*; Fundación Mapfre Estudios; Madrid, 1995
- Castelo Matrán, *Diccionario Mapfre de Seguros 4ª Edición*; Fundación Mapfre; Madrid, 2008
- Teugels Josef L., *Encyclopedia of Actuarial Science Vol I*; Ed. Wiley, Inglaterra, 2004
- Aguilar, Pedro; *Actuaría Matemática Manual de Fórmulas y Procedimientos*, Primera Edición, México 2008
- Comité de Estándares de Práctica Actuarial de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.; *Estándar de Práctica Actuarial No. 7, Auditoría Actuarial de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y de las Instituciones de Fianzas*; México; 2004
- Comité de Estándares de Práctica Actuarial de la Asociación Mexicana de Actuarios, A.C., *Estándar de Práctica Actuarial No. 02, Cálculo Actuarial de la Reserva de Riesgos En Curso Para Los Seguros De Corto Plazo (Vida Y No-Vida)* ;México, 2003
- Circular Única de Seguros, publicada el 8 de Noviembre de 2010, Mexico.
- *Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros*; publicadas en el DOF el 12 de Agosto de 2009, México
- *Reglas para fijar los Límites Máximos de Retención de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros en las Operaciones de Seguro y Reaseguro*; publicadas en el DOF el 24 de Mayo de 2010, México
- *Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas De Riesgos en Curso de las Instituciones y Sociedades Mutualistas De Seguros*; publicadas en el DOF el 18 de Diciembre de 1985, México
- *Reglas para la Constitución de las Reservas de riesgos en curso por Reaseguro Cedido y Reaseguro Tomado, para las Operaciones de Accidentes y Enfermedades, así como de Daños*; publicadas en el DOF el 27 de Diciembre de 2007, México
- *Reglas para la Constitución y Valuación de la Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurridos y No Reportados y de la Reserva de Gastos de Ajuste Asignados al Siniestro*, de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros; publicadas en el DOF el 30 de Septiembre de 1998, México

- *Reglas para la Constitución e Incremento de las Reservas Técnicas Especiales de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*; publicadas en el DOF el 27 de Diciembre de 2004, México
- *Manual de Uso del Sistema de Auditores Externos Actuariales, México*
- *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros*; publicada en el DOF el 31 de Agosto de 1935, México
- *Ley Sobre el Contrato de Seguro*; publicada en el DOF el 31 de Agosto de 1935, México
- *Ley Reglamentaria del artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal* ; publicada en el DOF el 26 de Mayo de 1945, México
- *Reglamento de Inspección y Vigilancia de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas*; publicada en el DOF el 26 de Enero de 2004, México
- *Reglamento del Seguro de Grupo para la Operación de Vida y del Seguro Colectivo para la Operación de Accidentes y Enfermedades* ; publicada en el DOF el 20 de Julio de 2009, México

Páginas de Internet

- www.cnsf.gob.mx/Normativa
- www.conac.org.mx
- www.kpmg.com.mx