



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**MÉTODO ALTERNATIVO PARA EL CÁLCULO DE LA
PRIMA DE RIESGO DEL SEGURO DE AUTOMÓVILES
EN UNA ASEGURADORA ESPECIALIZADA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A C T U A R I A

P R E S E N T A

ADRIANA LARIOS FERRUSQUÍA



Tutor:
ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2009



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.

1.- Datos de la alumna

Larios
Ferrusquía
Adriana
56935907
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
300009507

2.- Datos del Tutor

Actuario
José Fabián
González
Flores

3.- Sinodal 1

Maestro en Ingeniería
Juan Carlos
Vargas
Aguilar

4.- Sinodal 2

Actuario
Ricardo
Ibarra
Lara

5.- Sinodal 3

Actuario
Ricardo
Villegas
Azcorra

6.- Sinodal 4

Actuario
Sergio Hugo
Delgado
Alonso

Título

Método alternativo para el cálculo de la prima de riesgo del seguro de automóviles en una aseguradora especializada.

153 páginas

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE GRÁFICAS	4
ÍNDICE DE CUADROS	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1. LA COMPAÑÍA ASEGURADORA ESPECIALIZADA Y LA EVOLUCIÓN DE SU CARTERA	8
1.1 Introducción	8
1.2 La compañía aseguradora especializada	9
1.2.1 Historia	10
1.2.2 Principios estratégicos	11
1.2.3 Estructura Administrativa	13
1.2.4 Operación.....	15
1.2.5 Productos	16
1.3 Evolución histórica de la cartera	19
1.3.1 Pólizas	20
1.3.2 Siniestros.....	24
1.3.3 Reclamaciones	31
CAPÍTULO 2. EL MODELO ALTERNATIVO DE TARIFICACIÓN.....	38
2.1 Introducción	38
2.2 El modelo teórico	38
2.2.1 Fundamentos Bayesianos	39
2.2.2 Teorema de Bayes.....	40
2.2.3 Modelo de credibilidad	42
2.2.3.1 Factor de credibilidad	42
2.2.3.2 Método de Bühlman	45
2.3 El modelo alternativo de Tarificación	50
2.3.1 Variables y factores.....	51
2.3.2 La prima de credibilidad.....	52
CAPÍTULO 3. EL CÁLCULO ALTERNATIVO DE LA PRIMA DE RIESGO.....	54
3.1 Introducción	54
3.2 La prima de riesgo	54
3.2.1 Robo	73
3.2.2 Daños materiales	85
3.2.3 Responsabilidad Civil	98
3.2.4 Gastos médicos a ocupantes	110
3.2.5 Gastos legales.....	122
3.3 Recomendaciones	135
CONCLUSIONES.....	149
BIBLIOGRAFÍA.....	152
ANEXO UNICO. AUTORIZACIÓN DE QUÁLITAS COMPAÑÍA DE SEGUROS, S.A.B. DE C.V PARA USO DE SU INFORMACIÓN ESTADÍSTICA.	153

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1. Porcentaje de participación de Quálitas en el mercado, 1995-2007	10
Gráfica 1.2. Vehículos asegurados en Quálitas, 2000-2008	11
Gráfica 1.3. Personal empleado en Quálitas, 2000-2008	11
Gráfica 1.4. Organigrama Estructural de Quálitas, 2009.....	14
Gráfica 1.5. Prima emitida por tipo de riesgo 2009	19
Gráfica 1.6. Vehículos asegurados por tipo de riesgo 2009	20
Gráfica 1.6. Número de riesgos 2005-2008	23
Gráfica 1.7. Prima emitida por tipo de riesgo 2005-2008	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Primas emitidas y participación en el mercado de cinco compañías, 2009	9
Cuadro 1.2. Productos comercializados por Quálitas, 2009.....	18
Cuadro 1.3. Prima emitida y número de riesgos: automóviles	20
Cuadro 1.4. Prima emitida y número de riesgos: camionetas.....	21
Cuadro 1.5. Prima emitida y número de riesgos: equipo pesado	21
Cuadro 1.6. Prima emitida y número de riesgos: motocicletas.....	21
Cuadro 1.7. Prima emitida y número de riesgos: autos y buses turistas	22
Cuadro 1.8. Prima emitida y número de riesgos: autobuses y microbuses	22
Cuadro 1.9. Prima emitida y número de riesgos: legalizados	22
Cuadro 1.10. Número de siniestros 2005-2009. Daños Materiales y Robo Total	25
Cuadro 1.11. Número de siniestros 2005-2009. Responsabilidad Civil y Gastos Médicos.....	27
Cuadro 1.12. Número de siniestros 2005-2009. Gastos Legales y Asistencia Vial	29
Cuadro 1.13. Monto de siniestros 2005-2009. Daños Materiales y Robo Total.....	31
Cuadro 1.14. Monto de siniestros 2005-2009. Responsabilidad Civil y Gastos Médicos.....	33
Cuadro 1.15. Monto de siniestros 2005-2009. Gastos Legales y Asistencia Vial.....	35
Cuadro 2.1. Análisis de sensibilidad de z	45
Cuadro 2.2. Notación estructural de modelo de Bühlmann.....	46
Cuadro 3.1. Cálculo de estimador de prima teórica	55
Cuadro 3.2 Cálculo de estimador de varianza	57
Cuadro 3.3 Cálculo de estimador de heterogeneidad.....	59
Cuadro 3.4 Cálculo de factor de credibilidad Z.....	61
Cuadro 3.5 Cálculo de primas de credibilidad de Robo.....	73
Cuadro 3.6 Cálculo de primas de credibilidad de Daños Materiales.....	86
Cuadro 3.7 Cálculo de primas de credibilidad de Responsabilidad Civil	98
Cuadro 3.8 Cálculo de primas de credibilidad de Gastos Médicos Ocupantes	110
Cuadro 3.9 Cálculo de primas de credibilidad de Gastos Legales	123
Cuadro 3.10 Cálculo de primas de riesgo mediante Teoría de la Credibilidad.....	136

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el seguro de automóviles en México ha mostrado un importante crecimiento y desarrollo, participando aproximadamente con el 19% del total de primas emitidas en el Sector Asegurador Mexicano.

En el mercado asegurador mexicano, *Quálitas Compañía de Seguros, S.A.B. de C.V* es una de las compañías especializadas más importantes, cuenta con 15 años de experiencia y en la actualidad, contribuye con el 7.8% del total de prima emitida de la cartera de daños. En los últimos años, la tendencia ascendente en dicha contribución ha sido creciente; cabe destacar que esta participación es exclusivamente en la operación de automóviles. Debido al importante crecimiento tanto del ramo como de la compañía misma, resulta necesario basar los cálculos de las primas de riesgo en métodos actuariales robustos y sustentados científicamente; a fin de garantizar la suficiencia de las primas, la solvencia de las reservas y contar con carteras rentables.

De acuerdo a las estadísticas de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), durante el primer trimestre del año 2009, *Quálitas Compañía de Seguros, S.A.B. de C.V*, se encuentra ubicada en el primer lugar de primas emitidas en el subramo de autos residentes con una participación en el mercado de 18.61%; y el segundo lugar en el subramo de camiones y autos turistas con 23.04% y 18.14%, respectivamente.

Por su parte, se ha registrado un crecimiento anual mucho mayor al promedio del mercado, con 2,300 millones de pesos por primas directas emitidas, colocándose en el séptimo sitio de las compañías aseguradoras en México; con un índice combinado de 98%, el cual representa la suma de los costos medios de operación, siniestralidad y adquisición.

En este sentido, el objetivo de esta tesis es aplicar el modelo de tarificación de la Teoría de Credibilidad para el cálculo alternativo de la prima de riesgo, por tipo de cobertura y subramo, de la cartera de seguros de automóviles de una aseguradora especializada.

La Teoría de la Credibilidad puede aportar herramientas para hacer frente a los problemas de heterogeneidad que existen en las carteras, determinando el equilibrio entre la información que se posee de un asegurado en particular y la información con que se cuenta de una cartera o portafolio. Esta teoría se fundamenta en la estadística Bayesiana, a partir de observaciones estadísticas con una determinada distribución de probabilidad inicial o a “priori”, para llegar a una distribución a “posteriori”. Dichos resultados tendrán inferencia en los factores del cálculo de las primas.

La tesis se desarrolla en tres capítulos.

En el *Capítulo 1* se darán a conocer los antecedentes, historia, desarrollo y evolución de una compañía especializada de seguros, así como las bases técnicas, factores involucrados en su operación y el comportamiento histórico de su portafolio.

Por su parte, en el *Capítulo 2* se expondrán los fundamentos de la Estadística Bayesiana, los supuestos, hipótesis, variables y factores del Modelo Alternativo de Tarificación basado en la Teoría de la Credibilidad y el método de Bühlman.

Finalmente, en el *Capítulo 3* se describirá el concepto de prima de riesgo y se propondrá un cálculo alternativo de ésta para las principales coberturas comercializadas de esta compañía aseguradora especializada en el ramo de automóviles. Finalmente, se expondrán las fortalezas y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos

CAPÍTULO 1. LA COMPAÑÍA ASEGURADORA ESPECIALIZADA Y LA EVOLUCIÓN DE SU CARTERA

1.1 Introducción

El Seguro de Automóviles tiene como objetivo proteger el patrimonio contra las pérdidas económicas derivadas de un accidente o percance automovilístico o el robo del vehículo; así como de los daños y lesiones ocasionados a terceros o los ocupantes del vehículo mismo.

Aunque la institución del seguro es casi tan antigua como la civilización misma, pues se han encontrado antecedentes de éste entre la cultura griega, la romana y la azteca¹; el seguro de automóviles es un ramo relativamente reciente.

Este seguro tiene sus antecedentes más remotos en Inglaterra; sin embargo, es en 1897, en Estados Unidos, cuando se firma el primer seguro de automóvil. La pauta para la redacción de este contrato fue la póliza del seguro para carruajes de caballos.

En México, en el año de 1935, se ofrecían 7 coberturas: choques o colisiones, vuelcos accidentales, incendio, robo, conmoción civil y huelgas, daños a propiedad ajena y atropello de personas. Éstas fueron evolucionando hasta que en el año de 1988 se simplifican quedando cuatro coberturas básicas: daños materiales, robo total, responsabilidad civil (funcionando como límite único y combinado con una sola suma asegurada) y gastos médicos a ocupantes.²

En la actualidad, el ramo del Seguro de Automóviles es uno de los más importantes y con mayor auge, debido a una mayor demanda de automóviles en todo el mundo. México se colocó en 2008 en el segundo mercado de vehículos en América Latina y pese a que la industria automotriz pasa por una de sus peores crisis en los últimos 50 años, en 2008 se vendieron 17 automóviles nuevos e importados usados por cada 1,000 habitantes³. Para 2009, se estima que las exportaciones caerán a una tasa anualizada de 38%, las ventas internas disminuirán un 20% y la producción disminuirá en un 30%⁴. Esta tendencia tiene una ingerencia directa en el sector asegurador, ya que en el año 2008 el sector automotriz tuvo un crecimiento real anual de -

¹ CNSF. Moreno Ma. Teresa, Ramos Luis; Aplicación de Modelos de Credibilidad para el cálculo de Primas en el seguro de Automóviles; 2003.

³ Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

³ IXE. Análisis de Economía Sectorial. Sector Automotriz.

0.2%⁵. En 2008, el ramo de automóviles, aportó el 22.9% de la composición de la cartera del sector asegurador mexicano⁶.

Aun así, día con día el parque vehicular aumenta y, con ello, las posibilidades de tener un percance automovilístico también se incrementan, aumentando paralelamente la necesidad de estar protegido ante cualquier eventualidad. Para este fin, está constituido el Seguro de Automóviles.

Dado el contexto, anteriormente descrito, el presente capítulo abordará la historia, la evolución, la situación actual, las operaciones y bases técnicas de una compañía aseguradora especializada en el ramo de automóviles que se ha colocado entre las principales del mercado asegurador mexicano.

1.2 La compañía aseguradora especializada

El sector asegurador mexicano estaba compuesto, al finalizar el año 2008, de 100 compañías de seguros, de las cuales 54 operaron Seguros de Vida y 80 operaron Seguros de No-Vida. Del total de instituciones del sector, 55 operaron Seguros de Daños y, de éstas, 30 realizaron operaciones en el ramo de autos⁷. En el cuadro 1.1 se muestra la participación en el mercado de 5 compañías aseguradoras con mayor importe de primas emitidas en el ramo de automóviles.

Cuadro 1.1. Primas emitidas y participación en el mercado de cinco compañías, 2009
(miles de pesos)

Compañía	Prima Emitida	Participación en el Mercado
1. Quálitas	2,229,777	18.61%
2. AXA Seguros	1,926,607	15.59%
3. GNP	1,540,856	12.47%
4. ABA / Seguros	1,014,613	8.21%
5. BBVA Bancomer	924,674	7.48%

Fuente: AMIS. Estadísticas Trimestrales. 1er. Trimestre 2009.

Como se aprecia en el cuadro anterior En los siguientes subapartados se describirán las generalidades de la compañía especializada en el ramo de autos y la evolución histórica de su cartera.

⁵ CNSF. Boletín de Análisis Sectorial.2008.

⁶ CNSF. Boletín de Análisis Sectorial. 2008.

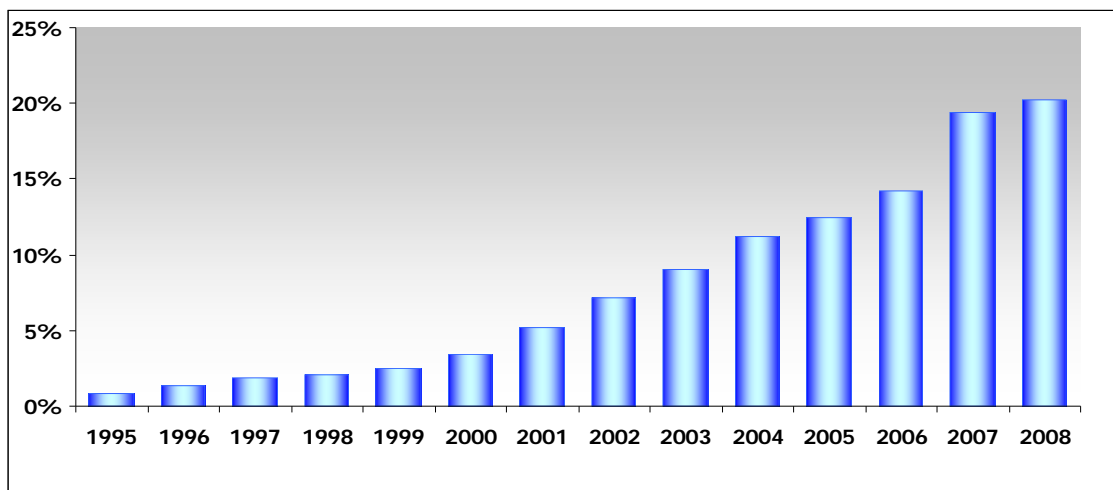
⁷ Fuente: AMIS. Estadísticas Trimestrales. 1er Trimestre 2009.

1.2.1 Historia

La empresa, *Quálitas Compañía de Seguros SAB. De CV.*, - en adelante Quálitas - es una institución de seguros especializada en el ramo de autos, cuyo nombre en latín significa "calidad". Fue fundada en 1993 en la Colonia del Valle de la Ciudad de México, emitiendo su primera póliza el 22 de marzo de 1994; al finalizar el primer año de operación, la compañía contaba con 36 empleados, 115 agentes y 2,970 vehículos asegurados.

El 10 de noviembre de 2008 inició operaciones en el llamado Departamento de la Libertad, en el Antiguo Cuscatlán, en El Salvador, emitiendo su primera póliza el 3 de diciembre y para el cierre del ejercicio del año 2008, contaba con 143 oficinas de servicio; más de 1.3 millones de pólizas emitidas; 2178 empleados; y, una participación en el mercado de 19.3%. En la gráfica 1.1 se muestra el comportamiento creciente del porcentaje de la participación de Quálitas en el mercado, desde 1995 hasta diciembre del año 2008.

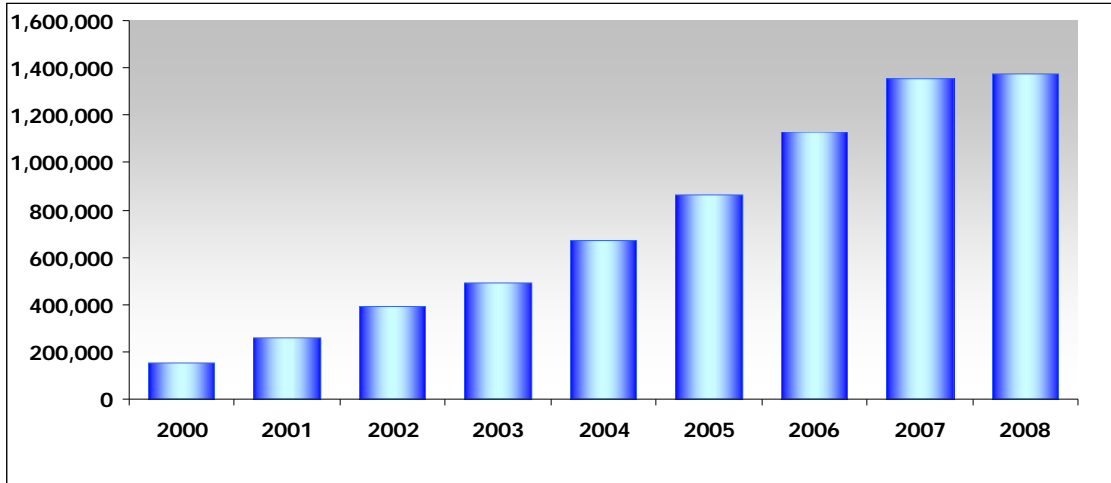
Gráfica 1.1. Porcentaje de participación de Quálitas en el mercado, 1995-2007



Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de Resultados. Quálitas 2008.

Por su parte, el número de vehículos asegurados ha mostrado también una tendencia creciente y continúa en ascenso, llegando en el año 2006, a superar el millón de unidades aseguradas. En la gráfica 1.2. se muestra este comportamiento.

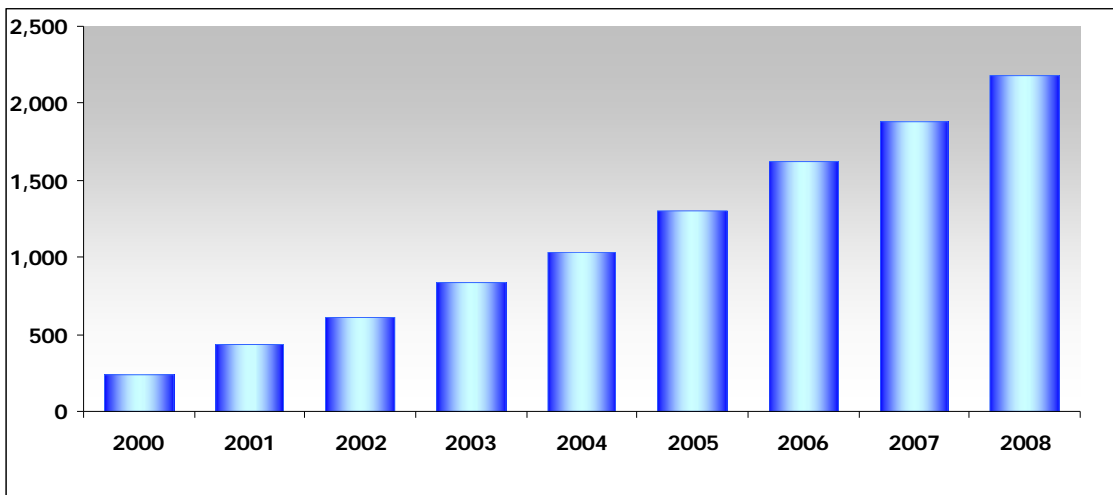
Gráfica 1.2. Vehículos asegurados en Quálitas, 2000-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de Resultados. Quálitas 2008

Finalmente, el número de empleados ha mostrado también una tendencia creciente desde la creación de la compañía hasta la fecha. En la gráfica 1.3 se muestra este comportamiento.

Gráfica 1.3. Personal empleado en Quálitas, 2000-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de Resultados. Quálitas 2008

1.2.2 Principios estratégicos

La misión de la empresa es proteger, patrimonialmente, a los propietarios de vehículos automotores, proporcionándoles seguridad y tranquilidad ante los eventuales daños que puedan sufrir los bienes que tengan asegurados en la compañía.

Por otro lado, la visión consiste en ser líderes en la calidad del servicio, superando las expectativas de sus clientes, estableciendo con ellos relaciones de largo plazo; así como con autoridades y proveedores de bienes y servicios, basadas en la equidad y mutua confianza. Además, de buscar la consolidación en el mercado preservando la solidez financiera de la compañía, manteniendo una visión de negocio a largo plazo.

Los valores sobre los que se rige la compañía son: honestidad, confianza, respeto a las personas, responsabilidad, compromiso, cordialidad, entrega personal y cultura de servicio, reconociéndose como una empresa socialmente responsable, pues brinda servicio y ayuda con calidad humana y respeto. La ideología que la compañía inculca en sus empleados es: el servicio de excelencia como primordial factor para crecer; el trabajo en equipo para el logro de objetivos comunes; el concepto de empresa como medio de realización personal; la intermediación profesional para el adecuado aseguramiento del patrimonio de sus asegurados; la globalización creciente; y, el capital humano y la innovación.

El pilar principal sobre el que descansa la compañía, es la cultura de servicio, teniendo como lema: “El servicio es el mejor vehículo para lograr el éxito”, bajo el esquema de brindar los mejores estándares de calidad y servicio a un consumidor, cuenta con 128 Oficinas de Servicio en toda la República Mexicana, (la mayor red de oficinas en el país), brindando asistencia las 24 horas con apoyo de un sistema de comunicación interna que permite mantener un enlace permanente con clientes y agentes. Además, de buscar innovar los productos de acuerdo a las necesidades de los clientes, mediante una actitud de servicio eficiente. Para brindarle la mejor atención a los asegurados, se han establecido estrategias tales como regionalización de oficinas de atención para un mejor control y seguimiento; continúa capacitación al personal de cabina y a los ajustadores, estricto seguimiento de los procesos legales, establecimiento de supervisores de calidad y agilización en los trámites de indemnización.

Los dos activos más importantes de Quálitas son sus clientes (agentes) y su equipo de trabajo. Con el fin de atender de manera oportuna y eficiente a los agentes se busca brindarles un servicio de excelencia, un servicio local, un servicio personalizado, un servicio integral, servicio oportuno y sentimiento de dependencia.

La fórmula de trabajo de la compañía en conjunto, consiste en mantener una fuerza de ventas en toda la República Mexicana, invitando a agentes aseguradores independientes, concedores de su propia ciudad y zona, a conformar una red nacional como empresa especializada en el ramo de automóviles y con el propósito de lograr un crecimiento vertiginoso. Para ello, constantemente se busca la innovación y evolución en sus servicios y productos, procurando así la satisfacción total de los asegurados.

La estrategia de ventas se concentra en dos sectores claves del mercado: el tradicional atendido por agentes, que representó en el 2008 el 50.2% de prima emitida y el de Instituciones financieras, basado en las ventas de autos a crédito, el cual constituyó el 48.9% del total de la prima.

Para mantener la rentabilidad, se llevan a cabo negociaciones con múltiples Instituciones Financieras, con el propósito de realizar revisiones puntuales tarifarias y, con ello, lograr un mejor balance precio-siniestralidad. En el rubro financiero, las inversiones se enfocan

principalmente en papel gubernamental y en deuda corporativa de bajo riesgo⁸, así como la diversificación de instrumentos.

En materia de siniestralidad, a fin de disminuir el costo fijo, en el último año se han incrementado las operaciones de valuación remota, es decir los valuadores no necesitan desplazarse físicamente al lugar de los hechos, pueden dar seguimiento a través de un sistema desarrollado en un ambiente *web*. Éste se conjuga con un administrador para el control de reparaciones, a fin de dar seguimiento a estos procesos de reparación, logrando eficiencias en el manejo de grúas, cristales e inventarios de salvamentos.

Con el fin de lograr la expansión internacional, esta compañía de seguros especializada recientemente inauguro una oficina de servicio en El Salvador, representando así, la primera aseguradora mexicana en expandir operaciones al extranjero.

Finalmente, Quálitas es una empresa que busca afianzar el bienestar de sus colaboradores y empleados, emprendiendo continuamente una serie de campañas para brindar, educación financiera, caja de ahorro, pláticas sobre salud y acceso a recursos médicos de diversa índole. Cuenta también con programas de Preparatoria Abierta y becas para licenciaturas y posgrados y actividades de integración, como días de campo familiares y reforestación. Además, a principios de este año, se abrió un canal de comunicación con el director general con la finalidad de denunciar cualquier tipo de abuso o inconformidad.

1.2.3 Estructura Administrativa

La compañía se encuentra basada en una Dirección General, de la cual dependen las diversas direcciones y subdirecciones que fungen como áreas de atención y servicio a los asegurados y otras a su vez están encargadas de la administración del personal. En la gráfica 1.4 se muestra el organigrama estructural de las distintas direcciones y subdirecciones que conforman a la compañía.

⁸ Las empresas que necesitan financiación pueden emitir títulos de deuda, que funcionan igual que los públicos, es decir, el emisor se compromete a devolver a los compradores, en determinado plazo, el capital invertido, más una tasa de interés.

Gráfica 1.4. Organigrama Estructural de Quálitas, 2009.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Para asegurar el cumplimiento de los objetivos y apoyar al Consejo de Administración en la toma de decisiones se cuenta con cinco comités, cuyas funciones principales son:

- I. **Comité de Inversiones, Finanzas y Planeación:** Sugiere políticas de inversión y financiamiento acordes a la visión de la compañía.
- II. **Comité de Auditoría y Prácticas Societarias:** Informa sobre el control de las auditorías internas y vigila operaciones relacionadas con el mercado de valores.
- III. **Comité de Comunicación y Control:** Dictamina las operaciones que deben ser reportadas a la SHCP como inusuales o preocupantes.
- IV. **Comité de Administración Integral de Riesgos Financieros:** Propone objetivos, políticas y procedimientos para la administración integral de riesgo, límites de exposición al riesgo y tipo de riesgo, así como la asignación de recursos para la realización de operaciones.
- V. **Comité de Reaseguro:** Elabora y propone al Consejo de Administración un manual de objetivos, políticas y procedimientos en materia de contratación, monitoreo, evaluación y administración de las operaciones de reaseguro de la compañía.

1.2.4 Operación

Los clientes principales de la compañía son los agentes, ellos son los intermediarios entre el asegurado y la aseguradora. Por ello, se trata de proporcionarles herramientas accesibles y eficientes para la cotización y emisión de pólizas. Las principales herramientas son:

- **Call Center.** Proporciona cotizaciones de pólizas a los clientes que lo soliciten; asimismo, rutea a la oficina correspondiente la póliza y el recibo para su impresión local, iniciando la vigencia de la póliza 48 horas después de la recepción de la llamada. En caso de que lo solicitado requiera atención especial por encontrarse condiciones diferentes a las establecidas para algún negocio, se turna la solicitud a la oficina correspondiente.
- **Emisión directa en cada oficina de servicio.** Cada oficina cuenta con la capacidad y autonomía para la emisión y cotización de pólizas en el sistema de la compañía.
- **Operadora en línea.** Lleva a cabo la administración de la cobranza vía descuento por nómina y/o domiciliación a tarjetas de débito o crédito para negocios masivos en cuentas de empleados. La Operadora en línea es una página de internet adecuada al cliente y agente. En la página de la compañía www.qualitas.com.mx, se encuentra la liga de acceso a esta herramienta.
- **QBCenter.** Es un portal de Internet desarrollado para Negocios Especiales, para la cotización, emisión e impresión de pólizas. Es una herramienta flexible, que puede ser configurada de acuerdo a las necesidades del cliente, y este no tiene que implementar ningún desarrollo. La interfaz es amigable, no requiere el usuario tener conocimientos amplios de seguros para manejarla. Tiene posibilidad de consulta y reimpresión de pólizas, impresión de cotizaciones, y está disponible en todo momento, debido a que tiene comunicación directa con el sistema principal de Quálitas.

El *QBCenter* se puede configurar para las siguientes categorías:

- Pólizas anuales y multianuales;
- Agentes, formas de pagos, descuentos, deducibles, beneficiarios preferentes, códigos de largo y corto plazo y datos especiales;
- Usuarios y funcionalidad por niveles;
- Valor convenido y factura;
- Emisión en pesos y dólares;
- Cobro con tarjeta de crédito;

- Consulta preliminar de UDIs⁹;
- Reimpresión de cotizaciones;
- Módulo de administración del portal, para cambios de contraseña, consulta de póliza por nivel de usuario y reimpresión de pólizas;
- Colores, logos y *banners* personalizables por cliente; y,
- Textos adicionales.

Los productos de Servicios *Web* de Emisión y *QBCenter*, son:

- Emisión en línea de residentes (autos y pickup's), equipo pesado, motos, servicio público y fronterizos;
- Pólizas anuales y multianuales;
- Valor convenido y factura;
- Emisión en pesos y dólares; y,
- Manejo de los Paquetes de Coberturas.

1.2.5 Productos

La compañía asegura los siguientes tipos de vehículo: Autos Residentes, Camiones¹⁰, Motocicletas, Autos Fronterizos¹¹, Camiones Fronterizos, Autos Turistas.

Previo a la descripción de los productos que se comercializan en esta compañía, se dará una breve definición de las principales coberturas:

- ***Daños Materiales:*** Ampara los daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo a causa de colisiones o vuelcos, rotura de cristales, incendio, rayo y explosión; así como desastres naturales como: ciclón, huracán, granizo, terremoto, erupción volcánica, alud, derrumbe de piedras o derrumbe de construcciones, caída de árboles o inundación.
- ***Solo Pérdida Total de Daños Materiales:*** Las pérdida o daños materiales que sufra el vehículo asegurado, solamente serán indemnizadas cuando se trate de una pérdida total.
- ***Robo total:*** Ampara el robo total del vehículo y los daños materiales que sufra a consecuencia de su robo.

⁹ Usos de instalación. La compañía paga cierto porcentaje pactado a agencias o instituciones donde se comercialicen sus productos.

¹⁰ El subramo de camiones abarca camionetas de uso personal, camionetas de carga de hasta 3 ½ toneladas, equipo pesado tipo rabón, tipo tandem, tipo thorton, tractocamiones y semirremolques.

¹¹ Vehículo fronterizo es aquel vehículo de fabricación extranjera que circula en la franja fronteriza y que cuenta con los permisos correspondientes emitidos por las autoridades.

- **Responsabilidad Civil por Daños a Terceros:** Ampara la responsabilidad civil en que incurra el asegurado, que a consecuencia del vehículo cause daños materiales a terceros en sus bienes y/o cause lesiones corporales o la muerte a terceros.
- **Gastos Legales:** Cubre la defensa legal del asegurado o el conductor autorizado, cuando derivado de un accidente, se vea involucrado en procedimientos administrativos, penales o civiles.
- **Gastos Médicos Ocupantes:** Ampara el pago de gastos médicos por concepto de hospitalización, medicinas, atención médica, originados por lesiones corporales que sufra el asegurado o cualquier persona ocupante del vehículo, en accidentes automovilísticos.
- **Gastos Legales:** La compañía conviene con el asegurado, prestar los servicios de asistencia vial, con motivo de un accidente automovilístico o avería.

Por su parte, algunas de las coberturas adicionales son:

- **Responsabilidad Civil por Daños a Ocupantes:** Ampara los gastos legales y las indemnizaciones que deriven de la responsabilidad civil en que incurra el Asegurado, que a consecuencia del uso del vehículo cause lesiones corporales o la muerte a terceros ocupantes del vehículo asegurado a consecuencia de un accidente automovilístico.
- **Extensión de Cobertura:** Mediante la contratación de esta cobertura, la compañía se compromete a extender al conductor titular o en caso de tratarse de una persona moral, al conductor habitual, las coberturas de Responsabilidad Civil, Gastos Legales, Gastos Médicos al titular y Asistencia Vial, cuando conduzca un vehículo distinto al vehículo asegurado.
- **Gastos de Transporte por Pérdida Total del Vehículo Asegurado:** Cuando el asegurado se vea imposibilitado de usar su vehículo a consecuencia de la afectación de alguno de los riesgos de daños materiales y/o robo total, la compañía pagará al asegurado los daños que erogue por tal motivo.
- **Exención de Deducible:** Se exenta al asegurado de la aplicación del deducible al momento del siniestro.

Los productos que oferta Quálitas en el mercado se diseñan a partir de una combinación de las coberturas anteriormente descritas. En el cuadro 1.2 se describen cada uno de éstos.

Cuadro 1.2. Productos comercializados por Quálitas, 2009

Paquete	Coberturas
PREMIUM	<ul style="list-style-type: none"> -Daños Materiales. Deducible 3% en Pérdida Parcial / 0% en Pérdida Total -Robo Total. Deducible 3% en Pérdida Parcial / 0% en Pérdida Total -Responsabilidad Civil por Daños a Terceros -Gastos Médicos Ocupantes -Gastos Legales -Asistencia Vial -Extensión de Responsabilidad Civil -Responsabilidad Civil Ocupantes -Gastos de Transporte -Exención de deducible de Daños Materiales
COBERTURA AMPLIA	<ul style="list-style-type: none"> Daños Materiales -Robo Total -Responsabilidad Civil por Daños a Terceros -Gastos Médicos Ocupantes -Gastos Legales -Asistencia Vial
COBERTURA PLUS	<ul style="list-style-type: none"> -Solo Pérdida Total de Daños Materiales -Robo Total -Responsabilidad Civil por Daños a Terceros -Gastos Médicos Ocupantes -Gastos Legales -Asistencia Vial
COBERTURA LIMITADA	<ul style="list-style-type: none"> -Robo Total -Responsabilidad Civil por Daños a Terceros -Gastos Médicos Ocupantes -Gastos Legales -Asistencia Vial
COBERTURA BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> -Robo Total -Responsabilidad Civil por Daños a Terceros -Gastos Médicos Ocupantes -Gastos Legales -Asistencia Vial
2MIL	<p>Su característica primordial es que cuenta con vigencia de 2 años durante la cual se respeta el valor factura del vehículo, se otorga para los paquetes de cobertura Premium, Amplia y Plus, comercializándose exclusivamente para automóviles nuevos.</p>
TURISTA	<p>Este paquete de cobertura se comercializa para vehículos que porten placas extranjeras de uso particular que circulen en territorio mexicano con carácter de Turista, asegurándose bajo el paquete Amplia para vehículos con una antigüedad menor a 15 años y en paquete Responsabilidad Civil para vehículos con una antigüedad de 15 años a más.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

1.3 Evolución histórica de la cartera

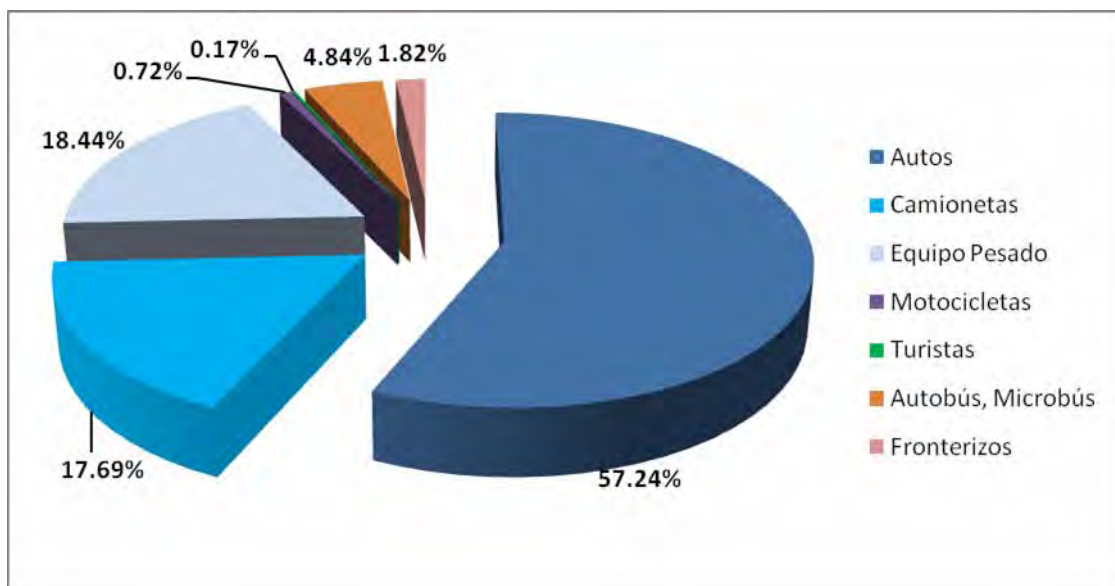
En el presente apartado, se realiza el análisis, únicamente, de los último 5 años de emisión y los siniestros registrados en la cartera de Quálitas. Las tendencias se mostrarán desde enero de 2005 hasta junio de 2009.

Los tipos de unidades aseguradas de las cuales se mostrará la evolución de su cartera son:

- Automóviles de uso particular
- Camionetas de uso personal y uso carga
- Equipo Pesado
- Motocicletas
- Autos y Buses Turistas
- Autobuses y Microbuses
- Unidades Fronterizas

En el período de estudio, el comportamiento de la cartera de primas y de número de unidades emitidas por tipo de unidad se muestra en la gráfica 1.4.

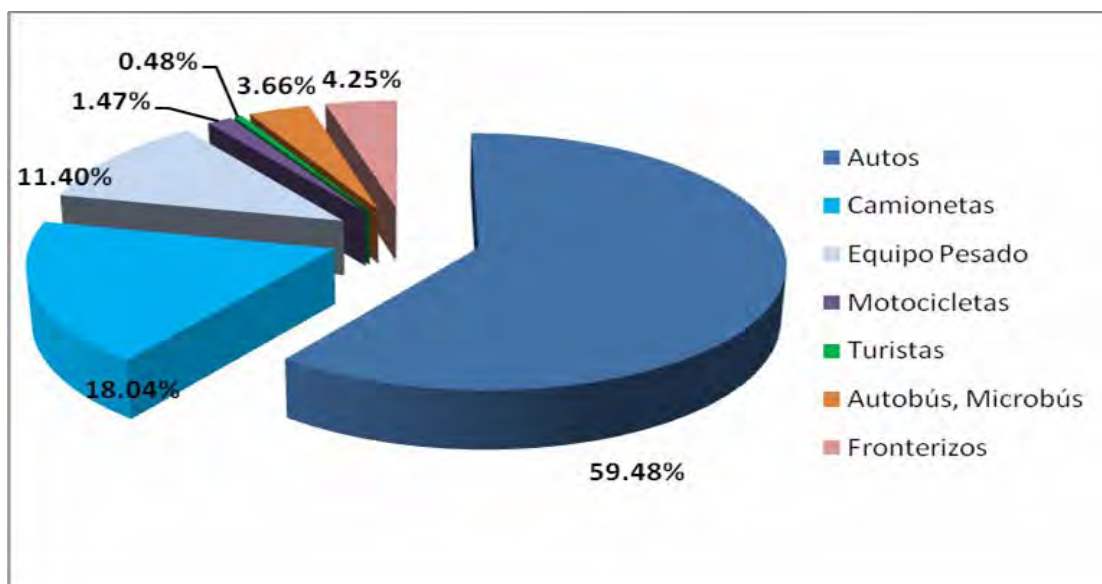
Gráfica 1.5. Prima emitida por tipo de riesgo 2009



Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

En la gráfica anterior, se observa que el mayor porcentaje en cuanto a prima emitida se refiere, lo obtienen los automóviles de uso particular, seguido del equipo pesado, el cual contempla unidades de tipo rabón, tándem, thorton, semiremolques y tractocamiones.

Gráfica 1.6. Vehículos asegurados por tipo de riesgo 2009



Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

En el caso del número de vehículos asegurados, se observa nuevamente, que los automóviles residentes representan el porcentaje más elevado, en este caso el segundo lugar lo ocupan las camionetas de tipo personal y de carga.

1.3.1 Pólizas

Las pólizas representan el riesgo que asume la compañía, es decir, son el monto que garantiza la cobertura del riesgo para el cual es contratado el seguro.

En el año 2008, el número de automóviles cubiertos por la compañía aumentó en 40%, es decir, representa 455,000 riesgos nuevos con relación a 2005.

Cuadro 1.3. Prima emitida y número de riesgos: automóviles

(cifras en miles de pesos)

Autos	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	679,876	1,768,708
2006	819,390	2,732,956
2007	1,024,121	4,395,724
2008	1,134,989	5,709,711

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Por su parte, el número de camionetas aseguradas, aumentó en un 15%, lo cual representa un incremento de 45,000 riesgos nuevos con relación al 2005.

Cuadro 1.4. Prima emitida y número de riesgos: camionetas
(cifras en miles de pesos)

Camionetas	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	260,045	731,234
2006	273,162	1,208,396
2007	231,534	1,029,822
2008	304,728	1,532,219

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

El número de unidades de Equipo pesado, registró un incremento de 93%, representando un incremento de 93,000 riesgos nuevos.

Cuadro 1.5. Prima emitida y número de riesgos: equipo pesado
(cifras en miles de pesos)

Equipo Pesado	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	100,234	391,715
2006	143,400	712,915
2007	166,164	1,004,650
2008	193,669	1,331,374

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

En el caso de motocicletas, registró un decremento de 28%, disminuyendo en 25,000 riesgos nuevos del año 2005 al 2008.

Cuadro 1.6. Prima emitida y número de riesgos: motocicletas
(cifras en miles de pesos)

Motocicletas	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	41,889	67,433
2006	84,710	152,030
2007	23,986	49,408
2008	30,296	70,601

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Por otro lado, los autos y buses turistas registraron un decremento de 40%, disminuyendo en 4000 riesgos nuevos con relación al año 2005.

Cuadro 1.7. Prima emitida y número de riesgos: autos y buses turistas
(cifras en miles de pesos)

Turistas	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	10,692	18,298
2006	9,195	18,477
2007	7,054	16,194
2008	6,390	14,546

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Los autobuses y microbuses mostraron un aumento de 14%, representado 7,900 riesgos nuevos asegurados.

Cuadro 1.8. Prima emitida y número de riesgos: autobuses y microbuses
(cifras en miles de pesos)

Autobús, Microbús	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	56,463	201,855
2006	58,227	274,006
2007	42,621	213,306
2008	64,330	365,093

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Finalmente, las unidades fronterizas registraron un aumento de 190%, incrementándose los riesgos nuevos en 51,000 unidades del año 2005 al año 2008.

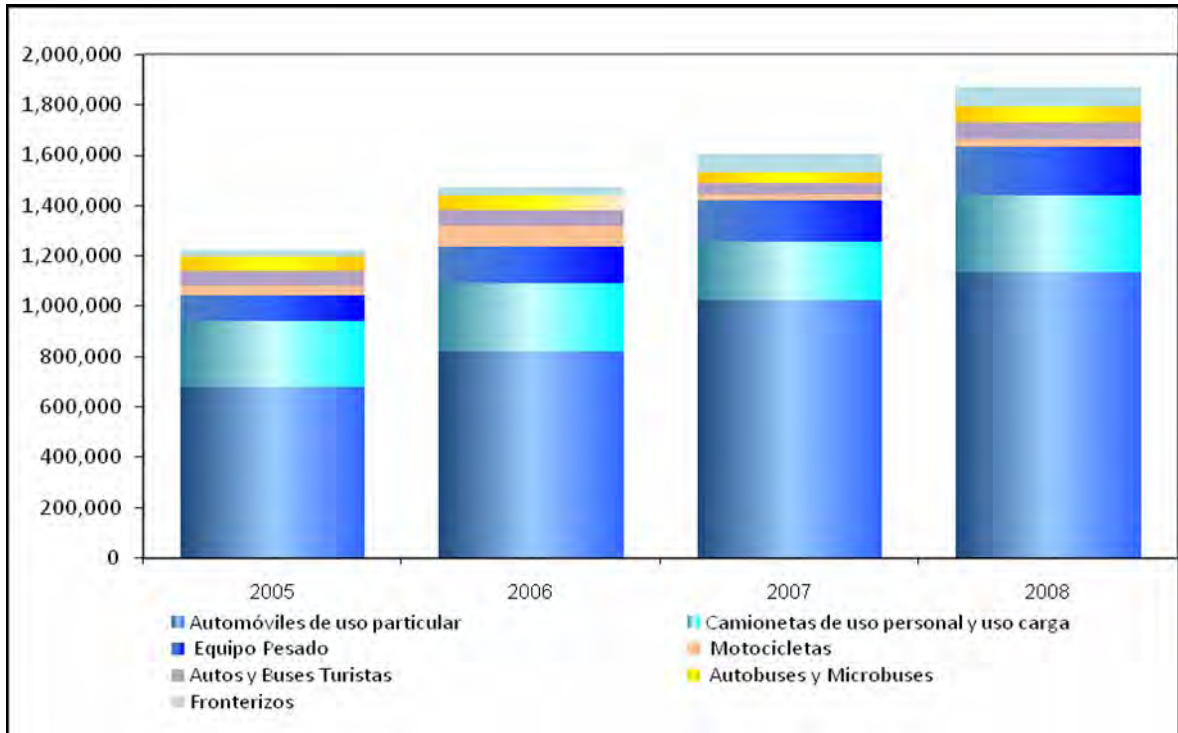
Cuadro 1.9. Prima emitida y número de riesgos: legalizados
(cifras en miles de pesos)

Fronterizos	Número de Riesgos	Prima Emitida
2005	26,196	32,855
2006	34,907	64,946
2007	72,578	134,153
2008	76,276	155,128

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

La siguiente gráfica muestra la tendencia de los últimos cinco años del número de unidades emitidas por tipo de riesgo, mostrada en los cuadros anteriores.

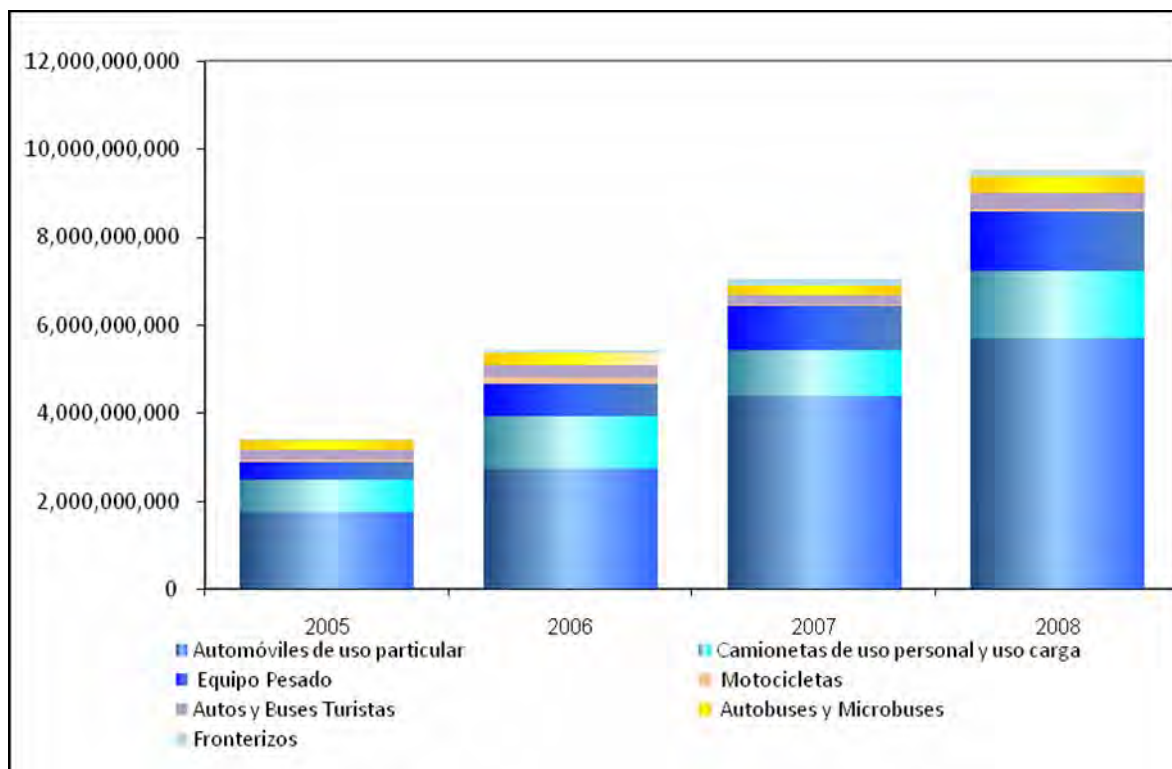
Gráfica 1.6. Número de riesgos 2005-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Como puede observarse, el mayor número de unidades aseguradas son los automóviles residentes, seguido de las camionetas de uso personal y carga y las unidades de Equipo Pesado, mostrando estos dos tipos, un comportamiento similar a lo largo de los años.

Gráfica 1.7. Prima emitida por tipo de riesgo 2005-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

En la gráfica anterior se observa que el mayor monto de prima emitida está representado por los automóviles residentes, seguido de las camionetas de uso personal y carga y las unidades de Equipo Pesado, mostrando estos dos tipos, un comportamiento similar a lo largo de los años.

1.3.2 Siniestros

Los siniestros representan la experiencia *a priori* de la Compañía. Por ello, se mostrará el número de siniestros ocurridos de Enero de 2005 a Junio de 2009, dichos siniestros se presentarán por marca de unidad y por cobertura afectada. Cabe señalar, que las marcas mostradas, son marcas de unidades tipo automóvil, camioneta, equipo pesado, autobuses, etcétera, y que únicamente se mostrarán los siniestros de las seis coberturas principales de la compañía, estas son: Daños Materiales, Robo Total, Responsabilidad Civil, Gastos Médicos, Gastos Legales y Asistencia Vial.

La información se encuentra ordenada ascendentemente de acuerdo al número y monto del siniestro.

Cuadro 1.10. Número de siniestros 2005-2009. Daños Materiales y Robo Total

Daños Materiales		Robo Total	
Marca	Número	Marca	Número
Nissan	320,829	Nissan	17,303
General Motors	212,180	Volkswagen	7,905
Volkswagen	208,055	General Motors	5,905
Ford	131,093	Motos	5,330
Chrysler	129,829	Bici-Taxi	4,437
Toyota	61,826	Chrysler	4,279
Honda	40,576	Ford	3,680
Renault	39,736	Fronterizo	3,158
Peugeot	39,047	Kenworth	1,821
Motos	32,370	Toyota	1,042
Fronterizo	30,281	Caja Cerrada	998
Seat	28,991	Honda	988
Kenworth	19,800	Plataforma	881
Autobus	17,590	Renault	847
Mitsubishi	14,588	Inter-Navis	666
Freightliner	11,250	Seat	659
Inter-Navis	10,864	Freightliner	584
Mazda	9,488	Peugeot	556
Volvo	9,068	Bmw	527
Bmw	8,653	Dolly	511
Audi	7,679	Volvo	380
Mbenz	6,407	Audi	363
Otros	5,775	Mitsubishi	315
Fiat	3,709	Autobus	308
Caja Cerrada	3,211	Dina	298
Dina	2,552	Otros	283
Suzuki	2,279	Mbenz	256
Turistas	1,751	Jaula	241
Lrover	1,364	Mazda	181
Tractor Armado	1,077	Turistas	180
Plataforma	878	Volteo	165
Jaguar	876	Indistinto	154
Remolque Indistinto	843	Caja Refrigerada	140
Acura	815	Tanque	132
Microbus	758	Portacontenedor	89
Caja Refrigerada	726	Tractor Armado	74
Subaru	710	Famsa	72
Isuzu	698	Lrover	60
Dolly	687	Tolva	40

Daños Materiales	
Marca	Número
Tanque	650
Sterling	622
Jaula	606
Midibus	477
Volteo	465
Famsa	421
Tolva	388
Scania	328
Porsche	312
Dodge	253
Thorton Armado	225
Road King	215
Giant Motors	193
Portacontenedor	190
Smart	180
Alfa Romeo	173
Hino Motors	97
Peña	86
Piaggio	69
Tractor Fronteri	59
Rabon Armado	52
Tandem Armado	52
Caja Fronteriza	42
Mack	42
White	42
Refresquera	41
Autocar	36
Clasicos	33
Peterbilt	33
Cajoma	32
Vam	29
Tractor Transfer	26
Cama Baja	24
Faw	23
Caja Multitemper	22
Man	20
Starvia	18
Sistema Nodriza	12
Ferrari	11
Marmon	11

Robo Total	
Marca	Número
Suzuki	37
Fiat	34
Jaguar	32
Dodge	26
Scania	22
Acura	21
Thorton Armado	21
Road King	18
Sterling	18
Microbus	17
Peña	14
Subaru	14
Alfa Romeo	13
Refresquera	11
Cajoma	9
Cama Baja	9
Porsche	8
Isuzu	6
Piaggio	5
Autocar	4
Peterbilt	4
Sistema Nodriza	4
Smart	4
Vam	4
Giant Motors	3
Marmon	3
Rabon Armado	3
White	3
Caja Fronteriza	2
Clasicos	2
Ssangyong	2
Tandem Armado	2
Astra	1
Faw	1
Mack	1
Tractor Fronteri	1
Tractor Transfer	1

Daños Materiales	
Marca	Número
Jac	8
Maserati	6
Cbo	5
Lamborghini	5
Maybach	4
Astra	2
Lotus	2
Ssangyong	2
Bentley	1
Dfm	1

Robo Total	
Marca	Número

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 1.11. Número de siniestros 2005-2009. Responsabilidad Civil y Gastos Médicos

Responsabilidad Civil	
Marca	Número
Nissan	191,530
General Motors	113,377
Ford	107,182
Otros	92,103
Volkswagen	89,296
Autobus	87,535
Chrysler	67,883
Kenworth	45,458
Fronterizo	20,445
Freightliner	19,383
Dina	17,783
Toyota	16,682
Inter-Navis	16,462
Microbus	11,853
Honda	11,262
Renault	9,447
Peugeot	8,923
Volvo	8,516
Seat	6,489
Mbenz	5,815
Motos	5,735
Tractor Armado	4,873
Mitsubishi	3,969
Famsa	3,887
Dodge	3,241
Turistas	2,942

Gastos Médicos	
Marca	Número
Nissan	35,091
Volkswagen	21,059
General Motors	20,187
Ford	11,925
Chrysler	10,970
Otros	8,974
Toyota	5,007
Renault	4,616
Peugeot	4,250
Honda	3,616
Fronterizo	2,812
Seat	2,791
Kenworth	1,511
Autobus	1,454
Mitsubishi	1,054
Motos	816
Freightliner	771
Mazda	750
Inter-Navis	623
Bmw	611
Volvo	563
Dina	555
Audi	457
Mbenz	445
Fiat	347
Turistas	276

Responsabilidad Civil	
Marca	Número
Mazda	2,039
Thorton Armado	2,039
Bmw	1,978
Audi	1,640
Fiat	844
Sterling	767
White	739
Rabon Armado	684
Tractor Transfer	675
Isuzu	653
Peña	614
Marmon	571
Scania	555
Suzuki	527
Road King	495
Autocar	446
Peterbilt	391
Lrover	361
Midibus	323
Mack	305
Tandem Armado	271
Cajoma	241
Acura	209
Jaguar	156
Subaru	141
Vam	124
Giant Motors	106
Bici-Taxi	101
Alfa Romeo	99
Tractor Fronteri	82
Jac	73
Hino Motors	65
Porsche	63
Piaggio	44
Smart	42
Clasicos	29
Man	17
Caja Cerrada	16
Seguro Obligator	16
Faw	15
Jeep	13
Starvia	6
Caja Refrigerada	5
Dolly	5

Gastos Médicos	
Marca	Número
Microbus	253
Suzuki	199
Tractor Armado	182
Famsa	140
Lrover	81
Thorton Armado	79
Dodge	56
Subaru	53
Acura	47
Jaguar	46
Sterling	36
Tractor Transfer	36
Isuzu	29
Porsche	26
White	26
Rabon Armado	22
Road King	21
Scania	21
Peña	19
Smart	18
Giant Motors	14
Marmon	14
Alfa Romeo	12
Midibus	12
Bici-Taxi	9
Mack	9
Tandem Armado	9
Peterbilt	8
Piaggio	8
Clasicos	6
Tractor Fronteri	6
Autocar	5
Cajoma	3
Faw	3
Vam	3
Caja Refrigerada	2
Man	2
Hino Motors	1
Jeep	1
Refresquera	1
Seguro Obligator	1
Starvia	1

Responsabilidad Civil	
Marca	Número
Astra	4
Jaula	4
Lamborghini	2
Motorhome	2
Plataforma	2
Cbo	1
Ferrari	1
Indistinto	1
Lotus	1
Portacontenedor	1
Refresquera	1

Gastos Médicos	
Marca	Número

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 1.12. Número de siniestros 2005-2009. Gastos Legales y Asistencia Vial

Gastos Legales	
Marca	Número
Nissan	40,467
General Motors	20,108
Volkswagen	19,936
Ford	14,360
Autobus	14,113
Chrysler	11,831
Toyota	4,353
Kenworth	4,269
Peugeot	3,655
Renault	3,507
Motos	2,985
Fronterizo	2,843
Honda	2,773
Seat	2,400
Microbus	2,121
Freightliner	2,116
Inter-Navis	1,606
Dina	1,235
Mitsubishi	1,130
Volvo	942
Mbenz	665
Mazda	613
Bmw	570
Audi	491
Otros	438

Asistencia Vial	
Marca	Número
General Motors	109
Nissan	93
Chrysler	81
Volkswagen	78
Ford	64
Fronterizo	25
Toyota	19
Peugeot	16
Renault	12
Honda	11
Mitsubishi	8
Seat	8
Turistas	5
Mbenz	4
Bmw	3
Motos	3
Freightliner	2
Kenworth	2
Fiat	1
Inter-Navis	1
Jaguar	1
Mazda	1
Porsche	1
Volvo	1

Gastos Legales	
Marca	Número
Tractor Armado	423
Fiat	327
Famsa	278
Turistas	183
Dodge	169
Suzuki	160
Thorton Armado	125
Sterling	85
Midibus	77
Scania	70
Lrover	66
White	60
Tractor Transfer	57
Road King	54
Isuzu	51
Peđa	49
Jaguar	44
Subaru	40
Marmon	38
Rabon Armado	37
Peterbilt	36
Acura	35
Autocar	33
Mack	22
Tandem Armado	19
Giant Motors	18
Porsche	18
Alfa Romeo	14
Cajoma	14
Smart	11
Vam	9
Clasicos	7
Piaggio	7
Hino Motors	6
Tractor Fronteri	5
Ferrari	3
Caja Cerrada	2
Dfm	1
Faw	1
Ssangyong	1

Asistencia Vial	
Marca	Número

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

1.3.3 Reclamaciones

A continuación se muestra el comportamiento del monto de los siniestros de las seis coberturas principales ya mencionadas.

El monto presentado corresponde a el monto neto, es decir, sin contemplar gastos de ajuste indirectos y gastos de ajuste directos.

Cuadro 1.13. Monto de siniestros 2005-2009. Daños Materiales y Robo Total
(cifras en pesos)

Daños Materiales		Robo Total	
Marca	Monto	Marca	Monto
Nissan	2,720,736,453	Nissan	1,365,934,319
General Motors	2,051,103,181	General Motors	689,059,706
Volkswagen	1,984,551,661	Volkswagen	681,323,642
Ford	1,381,242,188	Kenworth	627,157,123
Chrysler	1,336,700,374	Chrysler	426,050,486
Kenworth	705,734,192	Ford	324,205,023
Peugeot	675,721,539	Inter-Navis	218,676,307
Renault	665,832,941	Toyota	180,080,338
Toyota	663,046,301	Bmw	151,240,780
Honda	512,198,611	Honda	141,447,668
Inter-Navis	398,965,261	Freightliner	122,040,365
Seat	365,370,325	Fronterizo	119,167,479
Freightliner	360,932,280	Plataforma	111,410,655
Volvo	345,094,726	Volvo	104,434,253
Mitsubishi	282,545,224	Renault	98,848,176
Bmw	276,662,749	Audi	94,664,269
Autobus	239,427,014	Motos	84,989,308
Fronterizo	204,377,829	Seat	75,355,055
Audi	204,251,714	Mitsubishi	66,719,745
Mazda	194,636,265	Caja Cerrada	66,686,725
Mbenz	167,025,164	Peugeot	59,055,903
Caja Cerrada	165,301,803	Mbenz	58,575,700
Motos	160,349,671	Mazda	47,854,881
Otros	71,429,336	Dolly	43,757,061
Caja Refrigerada	61,475,692	Autobus	38,026,054
Fiat	53,701,784	Volteo	31,882,087
Tanque	50,142,209	Bici-Taxi	28,520,227
Lrover	49,262,071	Jaula	28,278,418
Remolque		Otros	26,298,620
Indistinto	48,340,377	Lrover	23,206,481
Suzuki	42,312,650	Turistas	23,168,721
Dina	40,794,306		

Daños Materiales	
Marca	Monto
Turistas	37,856,584
Jaguar	34,333,576
Tolva	28,423,445
Jaula	28,407,898
Tractor Armado	25,261,156
Plataforma	24,244,699
Dolly	22,077,334
Porsche	20,513,733
Scania	19,892,442
Acura	19,731,549
Volteo	19,318,447
Subaru	19,217,056
Sterling	17,414,436
Midibus	10,626,566
Isuzu	10,092,149
Alfa Romeo	7,018,001
Road King	5,825,635
Famsa	5,205,177
Thorton Armado	4,454,813
Caja Multitemper	4,351,365
Lamborghini	3,818,641
Portacontenedor	3,608,443
Giant Motors	3,502,790
Microbus	2,784,957
Refresquera	2,784,326
Peña	2,514,218
Smart	2,332,380
Tractor Fronteri	2,288,454
Man	1,724,992
Maserati	1,682,330
Caja Fronteriza	1,438,405
Sistema Nodriza	1,367,937
Dodge	1,294,226
Piaggio	1,191,771
White	1,061,949
Autocar	997,974
Rabon Armado	938,291
Tractor Transfer	929,028
Peterbilt	631,646
Hino Motors	615,132
Tandem Armado	550,831
Cama Baja	528,689
Lotus	365,303
Faw	280,969

Robo Total	
Marca	Monto
Dina	23,076,680
Indistinto	18,838,681
Caja Refrigerada	15,748,073
Tractor Armado	12,560,591
Tanque	10,416,065
Jaguar	10,216,227
Suzuki	9,071,587
Porsche	9,052,148
Portacontenedor	7,763,312
Acura	6,663,743
Scania	6,551,134
Subaru	6,219,256
Road King	5,306,522
Famsa	4,753,337
Sterling	4,718,749
Tolva	3,921,668
Fiat	3,646,669
Cama Baja	2,799,270
Alfa Romeo	2,718,320
Sistema Nodriza	2,638,937
Thorton Armado	2,514,704
Cajoma	1,726,000
Rabon Armado	1,426,500
Peña	1,283,048
Isuzu	1,085,760
Microbus	751,683
Tandem Armado	720,000
Dodge	651,645
Smart	571,609
Ssangyong	560,100
Refresquera	400,000
Tractor Transfer	342,000
Peterbilt	329,400
Piaggio	299,905
Clasicos	291,348
Faw	163,800
Vam	110,946
White	5,253
Astra	0
Caja Fronteriza	0
Giant Motors	0
Mack	0
Marmon	0
Tractor Fronteri	0

Daños Materiales	
Marca	Monto
Starvia	235,015
Maybach	221,448
Clasicos	187,895
Cajoma	157,323
Mack	114,357
Vam	98,741
Cbo	26,167
Ssangyong	14,598
Marmon	4,946
Jac	1,556
Astra	0
Bentley	0
Dfm	0
Ferrari	-1,697,730

Robo Total	
Marca	Monto
Autocar	-100,000

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 1.14. Monto de siniestros 2005-2009. Responsabilidad Civil y Gastos Médicos
(cifras en pesos)

Responsabilidad Civil	
Marca	Monto
Nissan	1,397,415,090
Otros	1,090,654,101
General Motors	918,733,422
Ford	856,467,327
Autobus	803,946,429
Kenworth	655,886,604
Volkswagen	604,419,737
Chrysler	571,324,431
Freightliner	262,754,446
Inter-Navis	213,924,677
Fronterizo	197,461,909
Dina	180,404,723
Volvo	136,414,861
Toyota	113,139,923
Microbus	111,152,619
Honda	90,951,982
Peugeot	80,025,830
Renault	75,240,358
Seat	64,523,230
Tractor Armado	60,455,238

Gastos Médicos	
Marca	Monto
Otros	362,734,062
Nissan	246,087,635
General Motors	161,829,974
Volkswagen	143,980,777
Ford	104,190,291
Chrysler	86,485,043
Renault	31,502,451
Peugeot	29,638,699
Fronterizo	26,614,472
Toyota	25,822,706
Honda	23,171,737
Seat	18,828,275
Kenworth	15,567,713
Freightliner	7,642,312
Motos	6,491,249
Mitsubishi	6,291,179
Bmw	6,156,716
Inter-Navis	5,857,801
Volvo	5,266,212
Mazda	4,278,982

Responsabilidad Civil	
Marca	Monto
Mbenz	55,185,589
Famsa	43,087,244
Mitsubishi	40,088,718
Turistas	37,570,346
Motos	32,086,316
Dodge	27,468,880
Thorton Armado	22,303,659
Audi	20,802,322
Bmw	20,774,642
Mazda	18,869,571
Scania	12,256,407
Tractor Transfer	9,073,832
White	8,806,906
Sterling	7,735,284
Road King	7,539,322
Peña	7,225,986
Isuzu	6,967,948
Fiat	6,835,849
Autocar	6,813,743
Rabon Armado	6,232,088
Marmon	5,423,724
Midibus	5,035,926
Suzuki	4,632,416
Peterbilt	4,480,120
Lrover	4,297,638
Tandem Armado	4,008,851
Mack	3,410,287
Cajoma	3,240,467
Acura	1,980,941
Jaguar	1,762,093
Subaru	1,499,920
Tractor Fronteri	1,288,238
Porsche	1,071,945
Giant Motors	992,403
Vam	942,356
Jac	856,496
Alfa Romeo	596,169
Hino Motors	550,704
Smart	415,743
Piaggio	186,265
Faw	180,628
Man	146,348
Dolly	106,315
Jeep	92,316

Gastos Médicos	
Marca	Monto
Audi	4,169,971
Autobus	3,861,762
Dina	3,056,404
Fiat	2,088,732
Mbenz	2,040,053
Suzuki	1,627,459
Tractor Armado	1,610,294
Turistas	1,281,870
Famsa	1,045,605
Porsche	696,139
Sterling	591,819
Isuzu	501,690
Lrover	492,698
Microbus	455,029
Tractor Transfer	452,553
Thorton Armado	369,591
Scania	366,621
Acura	339,785
Giant Motors	254,721
Dodge	227,340
Subaru	225,130
Peña	201,617
Jaguar	194,111
Smart	178,000
Midibus	166,329
White	159,218
Seguro Obligator	144,438
Road King	125,135
Alfa Romeo	98,770
Rabon Armado	84,912
Hino Motors	51,068
Marmon	43,411
Bici-Taxi	31,339
Tractor Fronteri	15,740
Clasicos	15,280
Faw	12,983
Tandem Armado	12,000
Jeep	10,174
Piaggio	8,719
Peterbilt	7,319
Cajoma	6,633
Man	2,807
Mack	1,455
Starvia	500

Responsabilidad Civil	
Marca	Monto
Clasicos	78,014
Bici-Taxi	65,923
Astra	48,764
Starvia	39,513
Seguro Obligator	37,457
Caja Cerrada	32,632
Motorhome	24,580
Jaula	5,253
Caja Refrigerada	0
Cbo	0
Lotus	0
Portacontenedor	0
Refresquera	0
Lamborghini	-227
Ferrari	-2,975
Plataforma	-7,130
Indistinto	-19,200

Gastos Médicos	
Marca	Monto
Caja Refrigerada	0
Refresquera	0
Vam	-7,770
Autocar	-24,567

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 1.15. Monto de siniestros 2005-2009. Gastos Legales y Asistencia Vial
(cifras en pesos)

Gastos Legales	
Marca	Monto
Nissan	73,982,247
General Motors	34,956,405
Volkswagen	34,073,900
Ford	25,490,238
Autobus	24,601,469
Chrysler	20,163,405
Kenworth	9,850,820
Toyota	6,540,652
Peugeot	6,228,811
Fronterizo	6,200,318
Renault	5,930,326
Motos	5,298,845
Honda	4,521,193
Microbus	4,302,719
Seat	4,037,293
Freightliner	4,036,340
Inter-Navis	3,219,440

Asistencia Vial	
Marca	Monto
General Motors	27,428
Ford	24,959
Chrysler	24,686
Honda	16,712
Nissan	12,462
Mbenz	8,894
Fronterizo	6,884
Porsche	6,000
Turistas	4,604
Renault	4,000
Peugeot	3,100
Mitsubishi	2,100
Toyota	1,332
Bmw	1,210
Seat	696
Fiat	0
Freightliner	0

Gastos Legales	
Marca	Monto
Dina	2,537,872
Mitsubishi	2,180,367
Volvo	1,783,255
Mazda	1,335,464
Mbenz	1,272,646
Otros	941,372
Tractor Armado	905,493
Audi	876,771
Bmw	750,953
Turistas	523,567
Famsa	520,795
Ferrari	462,935
Fiat	444,032
Dodge	322,735
Thorton Armado	284,936
Suzuki	275,188
Midibus	225,685
Sterling	173,776
Marmon	156,546
Road King	156,109
Lrover	146,327
Scania	139,514
Isuzu	115,303
Tractor Transfer	113,336
White	108,100
Subaru	88,014
Jaguar	85,152
Peña	78,709
Autocar	69,451
Rabon Armado	68,310
Acura	62,732
Peterbilt	53,313
Mack	51,898
Cajoma	48,704
Tandem Armado	45,581
Giant Motors	44,084
Vam	30,189
Tractor Fronteri	26,204
Smart	22,947
Porsche	20,762
Piaggio	18,201
Alfa Romeo	17,768
Hino Motors	14,000
Clasicos	5,606

Asistencia Vial	
Marca	Monto
Inter-Navis	0
Jaguar	0
Kenworth	0
Mazda	0
Motos	0
Volvo	0
Volkswagen	-2,600

Gastos Legales	
Marca	Monto
Faw	4,000
Caja Cerrada	2,424
Dfm	1,700
Ssangyong	0

Asistencia Vial	
Marca	Monto

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

CAPÍTULO 2. EL MODELO ALTERNATIVO DE TARIFICACIÓN

2.1 Introducción

En los seguros existe una gran variedad de condiciones de riesgo, pues en la mayoría de sus procesos están presentes diversos fenómenos aleatorios. En el caso particular de los seguros de automóviles, tanto el número de siniestros como el monto de los siniestros ocurridos en el periodo de tiempo t , son variables aleatorias.

Las compañías aseguradoras, día con día, se enfrentan al desafío del mejoramiento de sus ingresos, de lograr rentabilidad, de contar con solvencia y dinamizar un óptimo desempeño de sus carteras. Para ello, es necesario que profundicen en el estudio de modelos matemáticos que proporcionen bases y sustentos sólidos para el cobro de primas justas, equitativas y suficientes, además de competitivas, frente a las primas de las demás compañías. Para hacer frente a estos retos, desde hace algunos años, los Actuarios han buscado establecer modelos que permitan tarificar primas de manera adecuada y cumplir con los propósitos mencionados. Para ello, se debe determinar como debe ser equilibrada la información que se posee de un asegurado o riesgo en particular y la información que se tiene de todo un grupo de asegurados. Ésta es la base sobre la que descansa la Teoría de la Credibilidad, la cual comenzó a desarrollarse a principios del siglo XX con los trabajos de Mowbray en 1914 y Whitney en el año de 1918. Así, los Actuarios de la época comenzaron a desarrollar sus propios métodos de forma aislada a la corriente estadística de la época, pues las técnicas existentes entonces, no permitían resolver los problemas actuariales.

Posteriormente, algunos autores como H. Bühlmann¹², H. Berger, W. Jewel y Goovaerts & Hoogstad perfeccionaron esta teoría e introdujeron un factor, denominado factor de credibilidad, con la finalidad de ponderar su conocimiento *a priori*, con los datos estadísticos disponibles.

Es por ello que, en el presente capítulo se abordarán los fundamentos, las bases y el desarrollo de la Teoría de la Credibilidad, para su aplicación posterior a la cartera de *Quálitas Compañía de Seguros, S.A.B. de C.V* y obtener con ello un método alternativo de tarificación de primas.

2.2 El modelo teórico

La Teoría de la Credibilidad es una colección de ideas concernientes al ajuste sistemático de las primas de los seguros a medida que se obtiene la experiencia de la siniestralidad. Esta colección de ideas o modelos, busca la estimación de las primas de los seguros colectivos, más o menos homogéneos, combinando la información global disponible con la información individual con la que se cuenta, frecuentemente ésta última es de carácter muy limitado.

¹² Hans Bühlmann, nace en 1930, en la ciudad de Chur Suiza, es autor de múltiples obras sobre Teoría de la Credibilidad. Fue presidente de la Asociación de Actuarios en Suiza, y es miembro de diversos Institutos de Actuarios en el mundo.

Al inicio, las estimaciones de las primas se realizaban basándose en la experiencia colectiva únicamente, pero al paso del tiempo, los sistemas aseguradores maduraron y se hicieron cada vez más dinámicos, y con ello se hizo claro que existen características individuales en cada póliza, conglomerado o grupo y las cuales, influyen dentro de la prima.

Por lo anterior, se introduce un factor ponderante para el cálculo de la prima de una póliza que represente, fielmente, el dinamismo mencionado, es decir, establecer la prima como una combinación lineal o convexa entre la experiencia particular del asegurado y la experiencia del colectivo.

2.2.1 Fundamentos Bayesianos

Como se mencionó anteriormente, a principios del siglo XX los Actuarios desarrollaron el factor de credibilidad expresado por:

$$C = (1 - z)B + zA$$

De donde C se define como el factor de credibilidad, B el conocimiento *a priori* y A como los datos estadísticos actuales. Este factor en sus inicios fue intuitivo, pues no se contemplaban situaciones en las que se requeriría incorporar a los análisis estadísticos, información que no procedía de observaciones puramente empíricas.

Al desarrollarse la estadística Bayesiana se proporcionan fundamentos robustos para la tarificación a posteriori, siendo Arthur Bailey en el año de 1945, quien demostró que en determinados casos, la fórmula de la Credibilidad puede ser obtenida mediante el Teorema de Bayes.

El Teorema de Bayes fusiona la información inicial conocida como distribución inicial o *a priori* con la información estadística de que se dispone, para así producir una distribución final o *a posteriori*.

La solución Bayesiana, al problema de inferencia, brinda una descripción completa en términos de probabilidad sobre lo que conocemos en relación con el verdadero valor del parámetro. Por lo tanto, la Teoría de la Credibilidad sigue un esquema bayesiano, donde se da entrada a la información *a priori* con la información muestral para obtener, finalmente, un estimador revisado de la prima.

Para que el Teorema de Bayes pueda ser aplicado, es necesario especificar la distribución inicial, por lo que es indispensable que el parámetro a estimar tenga la condición de variable aleatoria.

En el caso de riesgos nuevos sobre los cuales no existen datos disponibles, la Estadística Bayesiana brinda la solución a este problema, pues el uso de distribuciones iniciales resulta de

gran utilidad, ya que en este caso, el Actuario se ve obligado a hacer un establecimiento inicial del riesgo, basado en condiciones no empíricas sobre las fuentes de siniestralidad.

2.2.2 Teorema de Bayes¹³

Sea $\{B_i\}$ una partición del espacio muestral Ω , entonces:

$$\bigcup_{i=1}^n B_i = \Omega$$

$$\bigcap_{i=1}^n B_i = \Phi$$

Se puede interpretar a las B_i como las posibles causas; a E un subconjunto del espacio muestral Ω , con una probabilidad de ocurrencia mayor o igual a cero, tal que:

$$E \subset \Omega, \quad 0 < P(E) < 1$$

Dado que no se conoce un efecto determinado E y se desea conocer la probabilidad de que dicho efecto venga de la causa específica B_i , entonces tenemos que:

Para cualquier partición $\{B_i\}$ y para un evento $E \neq \phi$

$$P(B_i/E) = \frac{P(B_i)P(E/B_i)}{\sum_{i=1}^n P(B_i)P(E/B_i)} \quad (2.2.2.1)$$

El Teorema de Bayes tiene una aplicación en el caso siguiente:

Sea $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ una muestra aleatoria continua independiente dado θ (un parámetro desconocido y fijo dentro de un espacio paramétrico Θ) e idénticamente distribuidas de la función de densidad de probabilidad $f(x_i/\theta)$, con $i=1,2,3,\dots,n$ la función de densidad conjunta de las variables aleatorias $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ es :

$$f(\underline{x}/\theta) = \prod_{i=1}^n f(x_i/\theta)$$

Ahora bien, se habla de una función de densidad para θ y $f(\theta)$ por lo que puede considerarse una función de densidad conjunta para ambas, puesto que θ es un parámetro fijo, desconocido y modelado como una variable aleatoria, y se define:

¹³ Thomas Bayes (1702-1761). Matemático británico que estudió la determinación de la probabilidad de las causas a través de los efectos observados.

$$f(\underline{x}, \theta) = f(\underline{x} | \theta) f(\theta)$$

Y la densidad marginal de las \underline{x} está dada por:

$$f(\underline{x}) = \int_{\Theta} f(\underline{x}, \theta) d\theta$$

Haciendo uso del Teorema de Bayes se obtiene:

$$f(\theta | \underline{x}) = \frac{f(\underline{x} | \theta) f(\theta)}{f(\underline{x})}$$

Lo cual puede expresarse de la siguiente manera:

$$f(\theta | \underline{x}) = \frac{L(\theta | \underline{x}) f(\theta)}{f(\underline{x})}$$

De donde $f(\underline{x})$ no depende de θ y $L(\theta | \underline{x})$ es la función de verosimilitud, de la que se obtiene la información del parámetro que tiene la muestra.

$f(\theta)$ es la distribución *a priori* y nos indica lo que se sabe del parámetro de la distribución antes de tomar la muestra.

$f(\theta | \underline{x})$ es la distribución *a posteriori* del parámetro θ dada la muestra \underline{x} , y determina lo que se sabe del parámetro de la distribución dada la muestra.

Se tiene que:

$$f(\theta | \underline{x}) = k * L(\theta | \underline{x}) f(\theta)$$

Con

$$K = \frac{1}{f(\underline{x})}$$

Del mismo modo que en Estadística Clásica, se debe suponer una distribución de probabilidad que genere la muestra aleatoria, solo que en Estadística Bayesiana se incorpora la información acerca de los parámetros involucrados a través de $f(\theta)$, la cual representa la información previa del parámetro θ .

La selección de la distribución *a priori* depende del juicio de la persona que realiza el estudio, en caso de no contar con información previa, o en el caso de que la información no sea confiable, se puede utilizar la distribución previa no informativa, difusa o mínimo informativa, existiendo, entre otros, el método de Jeffreys para calcularlas.

Las distribuciones iniciales subjetivas resultan útiles en el caso de riesgos nuevos, donde no existe información previa disponible. Así, el Actuario hará un establecimiento inicial del riesgo, basándose en condiciones no empíricas sobre el comportamiento de siniestralidad.

2.2.3 Modelo de credibilidad

La Teoría de la Credibilidad combina la experiencia de un asegurado en específico con la experiencia de toda la cartera de la empresa.

La definición más *ad hoc* de la Teoría de la Credibilidad fue propuesta por Hickman en el año de 1975, definiendo a ésta como:

“La Teoría de la Credibilidad es el mecanismo que permite el ajuste sistemático de las primas de seguros a medida que se obtiene la experiencia de siniestralidad”

El objetivo de esta teoría, fue el establecer un balance entre la prima individual de cada riesgo o póliza y la prima de la cartera; por lo que, se estableció la siguiente fórmula:

$$C = (1 - z)B + zA$$

De la cual:

C : Establece el balance entre A y B .

B : Prima de la cartera o prima teórica.

A : Prima propia correspondiente a los siniestros en los últimos t periodos

Z : Factor de credibilidad

En el apartado subsecuente se mostrará la importancia e interpretación del factor de credibilidad.

2.2.3.1 Factor de credibilidad

El factor de credibilidad es la variable que permite ponderar y balancear el conocimiento a priori o el conocimiento del colectivo al que el asegurado pertenece, con el conocimiento a posteriori o individual.

Donde $0 < z < 1$.

A continuación se muestra el análisis de sensibilidad del factor de credibilidad z .

Caso 1 $z \rightarrow 0\%$

$$\text{Si } z = 0 \Rightarrow C = (1 - 0)B + (0)A = B \quad \therefore C = B$$

Cuando $z = 0$ se tiene credibilidad total, es decir, se utiliza la prima teórica.

Caso 2 $z \rightarrow 100\%$

$$\text{Si } z = 1 \Rightarrow C = (1-1)B + (1)A = A \quad \therefore C = A$$

En el caso en el que $z=1$, también se tiene credibilidad total, pero la prima propia es la más adecuada, siendo necesario tener experiencia para que dicha prima sea válida.

Si $0 < z < 1$, entonces se dice que existe credibilidad parcial, pues esta variable expresa el peso asignado a la experiencia propia.

Por ello, Bühlmann propuso la siguiente expresión para el factor de credibilidad Z

$$z = \frac{at}{s^2 + at} = \frac{t}{t + \frac{s^2}{a}} = \frac{a}{a + \frac{s^2}{t}}$$

Donde las variables que intervienen son:

t : Período de observación $t \in \mathbb{N}$ (número de años de experiencia)

a : Grado de heterogeneidad (medición de la disparidad o similaridad del riesgo)

s^2 : Variabilidad de las reclamaciones.

A continuación se describirán los escenarios al variar los distintos componentes de Z .

Caso 1. Variación de t

a) Si $t \rightarrow \infty \Rightarrow z = 1$ ($z \rightarrow 1$)

Calculando el límite de z cuando t tiende a infinito, se tiene que:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} z = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t}{t + \frac{s^2}{a}} = 1$$

b) Si $t \rightarrow 0 \Rightarrow z = 0$ ($z \rightarrow 0$)

Calculando el límite de z cuando t tiende a cero, se observa que:

$$\lim_{t \rightarrow 0} z = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t}{t + \frac{s^2}{a}} = 0$$

En este caso se concluye que, mientras mayor sea la experiencia, se da mayor credibilidad a las primas de riesgo; si por el contrario, la experiencia es nula, se otorga mayor credibilidad a las primas de la experiencia de la cartera.

Caso 2. Variación de a

c) Si $a \rightarrow \infty \Rightarrow z = 1$ ($z \rightarrow 1$)

Calculando el límite de z cuando a tiende a infinito, se tiene que:

$$\lim_{a \rightarrow \infty} z = \lim_{a \rightarrow \infty} \frac{a}{a + \frac{s^2}{t}} = 1$$

d) Si $a \rightarrow 0 \Rightarrow z = 0$ ($z \rightarrow 0$)

Calculando el límite de z cuando t tiende a cero, se observa que:

$$\lim_{a \rightarrow 0} z = \lim_{a \rightarrow 0} \frac{a}{a + \frac{s^2}{t}} = 0$$

En este caso, se observa que a mayor heterogeneidad, se otorga mayor credibilidad a las primas de riesgo, en cambio, mientras la cartera sea homogénea, se otorga mayor credibilidad a las primas de la experiencia de la cartera.

Caso 3. Variación de s^2

e) Si $s^2 \rightarrow \infty \Rightarrow z = 0$ ($z \rightarrow 0$)

Calculando el límite de z cuando s^2 tiende a infinito, se tiene que:

$$\lim_{s^2 \rightarrow \infty} z = \lim_{s^2 \rightarrow \infty} \frac{a}{a + \frac{s^2}{t}} = 0$$

f) Si $s^2 \rightarrow 0 \Rightarrow z = 1$ ($z \rightarrow 1$)

Calculando el límite de z cuando s^2 tiende a cero, se determina que:

$$\lim_{s^2 \rightarrow 0} z = \lim_{s^2 \rightarrow 0} \frac{a}{a + \frac{s^2}{t}} = 1$$

Del tercer caso se concluye que, si la variabilidad entre los siniestros es amplia se le da mayor credibilidad a la prima de la experiencia de la cartera; en el caso de la variabilidad sea nula se toma como base la prima de los siniestros.

En el cuadro 2.1 se resumen los 3 casos anteriores:

Cuadro 2.1. Análisis de sensibilidad de z

	Experiencia	Heterogeneidad	Variabilidad
Credibilidad a Primas de Riesgo	Mayor	Mayor	Menor
Credibilidad a Primas de la Cartera	Menor	Menor	Mayor

Fuente: Elaboración propia a partir de CNSF. Moreno Ma. Teresa, Ramos Luis; Aplicación de Modelos de Credibilidad para el cálculo de Primas en el seguro de Automóviles; 2003.

2.2.3.2 Método de Bühlman

El método de Bühlmann fue el primer modelo que demostró, matemáticamente, la Teoría de la Credibilidad y su apego con la estadística bayesiana. Además, de ser el primer método de cálculo de prima de riesgo robusto que se creó para las ciencias actuariales.

La idea del modelo original, planteado por Hans Bühlmann, radica en determinar un estimador lineal que permita ponderar la experiencia individual con la de toda la cartera. Previo a su planteamiento teórico se muestra la notación estructural (cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Notación estructural de modelo de Bühlmann

Símbolo	Nombre	Descripción
θ	Parámetro de Riesgo	Parámetro fijo y desconocido. Es la realización de una variable aleatoria, la cual describe las características del riesgo.
$U(\theta)$	Función Estructural	Función de distribución de un riesgo arbitrario y desconocido Θ .
X_i	Monto de la reclamación en el i-ésimo año	Variable aleatoria cuyo monto depende del parámetro de riesgo al que está expuesta la cartera.

Fuente: CNSF. Moreno Ma. Teresa, Ramos Luis; Aplicación de Modelos de Credibilidad para el cálculo de Primas en el seguro de Automóviles; 2003.

Ahora bien, supóngase que se tiene una cartera de automóviles expuesta a un riesgo fijo y desconocido Θ , durante un periodo de t años.

Sean X_1, X_2, \dots, X_t los siniestros individuales en los periodos $1, 2, \dots, t$ respectivamente, y sea θ que se distribuye como la función estructural $U(\theta)$. Conocido el parámetro de riesgo Θ , las reclamaciones son condicionalmente independientes e idénticamente distribuidas con una función de distribución $F_{x/\theta}(x, \theta)$.

Las variables para la construcción del modelo teórico se definen como:

Prima Teórica	$\mu(\vartheta) = E[X_r / \Theta = \vartheta]$
Esperanza de la Prima Teórica	$m = E[X_r] = E[\mu(\theta)]$
Varianza del Parámetro	$a = Var[E[X_r / \Theta = \theta]] = Var[\mu(\theta)]$
Varianza de Siniestros	$\sigma^2(\theta) = Var[X_r / \Theta = \theta]$
Heterogeneidad promedio de los montos de los siniestros	$s^2 = E[Var[X_r / \Theta]] = E[\sigma^2(\Theta)]$

Por lo que se requiere determinar $\mu(\theta) = E[X_r / \Theta = \theta]$

La cual representa la prima de cobro que se estima a través de la función g^* , que depende de las reclamaciones $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_t)$, es decir, de la experiencia de la propia cartera de automóviles.

Si tenemos una variable aleatoria X , con función de densidad $f(x, \theta)$ y si $T = U(X_1, X_2, \dots, X_t)$ es cualquier estadística, mediante el cálculo del error cuadrático medio de T , denotado como $ECM(\bar{T})$, se encontrará una función μ que nos proporcione la mejor estimación del parámetro θ ; el estimador incluye dos cantidades mayores que cero, varianza y cuadrado del sesgo.

Puede verificarse que si X y Y son dos variables aleatorias, la función g^* de X/Y que minimiza el ECM es:

$$g(X) = E[Y/X] \quad (2.2.3.2.1.)$$

De aquí, se concluye que:

$$g(\underline{X}) = E[\mu(\Theta)/\underline{X}] \quad (2.2.3.2.2.)$$

En este método se estima la prima restringiendo la función $g(\underline{X})$ a un conjunto de ecuaciones lineales de tal forma que se tiene que:

$$g(\underline{X}) = c_0 + c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_t X_t \quad (2.2.3.2.3.)$$

Al minimizar el ECM , se pretende encontrar una función que estime mejor la prima de riesgo que se desea, por lo tanto debemos minimizar $E[\{\mu(\theta) - g(X_1, X_2, \dots, X_t)\}^2]$ considerando el conjunto de funciones lineales.

El objetivo será entonces encontrar las C_t 's para así obtener la combinación lineal de las X_t 's.

$$\begin{aligned} & \underset{c_0, \dots, c_t}{\text{Min}} E \left[\{\mu(\Theta) - g(X_1, X_2, \dots, X_t)\}^2 \right] \\ &= \underset{c_0, \dots, c_t}{\text{Min}} E \left[\{\mu(\Theta) - c_0 - c_1 X_1 - c_2 X_2 - \dots - c_t X_t\}^2 \right] \\ &= \underset{c_0, \dots, c_t}{\text{Min}} E \left[\left\{ \mu(\Theta) - c_0 - \sum_{i=1}^t c_i X_i \right\}^2 \right] \end{aligned} \quad (2.2.3.2.4.)$$

Ahora bien, se debe obtener el mínimo en relación a cada uno de los coeficientes de X_i , usando herramientas de cálculo diferencial e integral y bajo condiciones de regularidad. Con ello es posible obtener valores mínimos de las variables utilizando las derivadas de las funciones e igualándolas a cero, por lo que se deriva la expresión anterior respecto a C_0 obteniendo lo siguiente:

$$\frac{d}{dc_0} E \left[\left\{ \mu(\Theta) - c_0 - \sum_{i=0}^t c_i X_i \right\}^2 \right] = 2E \left[\mu(\Theta) - c_0 - \sum_{i=0}^t c_i X_i \right] \quad (2.2.3.2.5.)$$

Igualando a cero tenemos que

$$2E \left[\mu(\Theta) - c_0 - \sum_{i=0}^t c_i X_i \right] = 0 \Rightarrow E \left[\mu(\Theta) - c_0 - \sum_{i=0}^t c_i X_i \right] = 0 \quad (2.2.3.2.5.)$$

$$\Rightarrow c_0 = E[\mu(\theta)] - E \left[\sum_{i=0}^t c_i X_i \right] = m - \sum_{i=0}^t c_i m \quad (2.2.3.2.7.)$$

Sustituyendo C_0 , ahora necesitamos minimizar:

$$= \underset{c_0, \dots, c_t}{\text{Min}} E \left[\left\{ \mu(\Theta) - m - \sum_{i=0}^t c_i (X_i - m) \right\}^2 \right] \quad (2.2.3.2.8.)$$

En este caso, generalizamos el proceso derivando respecto a C_r para alguna $r = 1, 2, \dots, t$ e igualando a cero para obtener:

$$= E \left[\left\{ \mu(\Theta) - m - \sum_{i=0}^t c_i (X_i - m) \right\} \{X_r - m\} \right] = 0 \quad (2.2.3.2.9.)$$

$$= E \left[\left\{ (\mu(\Theta) - m)(X_r - m) - \sum_{i=0}^t c_i (X_i - m)(X_r - m) \right\} \right] = 0 \quad (2.2.3.2.10.)$$

De aquí, se tiene que:

$$= E[(\mu(\Theta) - m)(X_r - m)] = E \left[\sum_{i=0}^t c_i (X_i - m)(X_r - m) \right] \quad (2.2.3.2.11.)$$

$$\Rightarrow \text{Cov}[\mu(\theta), X_r] = \sum_{i=0}^t c_i \text{Cov}[X_i, X_r] \quad (2.2.3.2.12.)$$

Sean X_1, X_2, \dots, X_t variables aleatorias condicionalmente independientes. Si el parámetro de riesgo es conocido ($\Theta = \theta$), con esperanza $\mu(\theta)$ y varianza $\sigma^2(\theta)$ condicionales, entonces:

$$\text{a) } \text{Cov}[X_r, X_{r'}] = a + \delta_{rr'} s \quad r, r' = 1, 2, \dots, t \quad (2.2.3.2.13.)$$

donde δ es la δ Kronecker

$$b) \text{Cov}[\mu(\theta), X_r] = a \quad (2.2.3.2.14.)$$

$$\text{De (2.2.3.2.13.) se tiene: } = a = \sum_{i=1}^t c_i \text{Cov}[X_i, X_r] = \sum_{i=1}^t c_i (a + \delta_{irs^2}) \quad (2.2.3.2.15.)$$

Si $i=r$ se optimiza

$$a = a \sum_{i=1}^t c_i + c_{rs^2} = c_i t a + s^2 c_i = c_i (at + s^2) \quad (2.2.3.2.16.)$$

$$\Rightarrow c_i = \frac{a}{at + s^2} = c_0 = c_1 = \dots = c_t \quad (2.2.3.2.17.)$$

Entonces se puede re-expresar la función óptima en términos del promedio ponderado de la esperanza del riesgo individual y la esperanza de los siniestros de toda la cartera de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} g(\underline{X}) &= c_0 + \sum_{i=1}^t c_i X_i = \left(1 - \frac{at}{at + s^2}\right) m + \left(\frac{a}{at + s^2}\right) \sum_{i=1}^t X_i = \\ &= \left(1 - \frac{at}{at + s^2}\right) m + \left(\frac{at}{at + s^2}\right) \sum_{i=1}^t \frac{X_i}{t} = (1-z)m + z\bar{X} \end{aligned} \quad (2.2.3.2.18.)$$

Con la fórmula se obtiene el factor de credibilidad propuesto por Bühlmann, establecido como:

$$z = \frac{at}{s^2 at} \quad (2.2.3.2.19.)$$

con

$$\bar{X} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t X_i \quad (2.2.3.2.20.)$$

En resumen, algunas de las ventajas que ofrece el método de Bühlmann son las siguientes:

1. Se obtienen primas por conglomerados en mayor detalle que los métodos frecuentistas;
2. Toma en cuenta la experiencia del actuario que elabora el análisis y la experiencia de la compañía;
3. Si se aplica mediante automatización, pueden obtenerse primas en un periodo relativamente corto;
4. Cumple con los criterios de equidad y suficiencia de las primas; y,
5. Aplica la heterogeneidad en un grado básico.

2.3 El modelo alternativo de Tarificación

El modelo de tarificación se define como, el conjunto de principios técnicos en que se basa la elaboración de una tarifa.

La tarifa del Seguro de Automóvil es la única que se elabora con estadística cien por ciento nacional, distinguiéndose dos tipos generales de tarificación:

1. La Tarificación *a priori* o clase de riesgo; y,
2. La Tarificación *a posteriori* o experiencia conocida

Tarificación *a priori*: Estos sistemas tratan de establecer clases de riesgo, de modo que puedan considerarse homogéneos, de manera que, a los asegurados que pertenezcan a un mismo segmento o clase se les aplicará una misma prima desde el punto de vista de la exposición al riesgo. El área responsable de tarifas de seguros de automóviles exige tomar en cuenta la influencia de ciertos factores, como la marca, el modelo del vehículo, el tipo o versión y, de igual manera, deben tomarse en cuenta otros factores como, características y uso del vehículo y características del conductor habitual, entre otras.

La tarificación *a priori* es el punto de partida, cuando no se cuenta con datos de siniestralidad sobre el individuo o cartera, debido a que son nuevos dentro de la cartera de la aseguradora.

Tarificación *a posteriori*: Los sistemas de tarificación *a posteriori*, toman como punto de partida una tarifa inicial para cada unidad de riesgo que se modifica en los periodos subsiguientes de acuerdo con la experiencia individual o colectiva, de acuerdo a la evolución de la siniestralidad. Su justificación se basa en el hecho de que dentro de cada clase de riesgo existe una cierta heterogeneidad, debido a la influencia de ciertos factores de riesgo no considerados.

Al considerar esta experiencia se podrá obtener un mayor grado de equidad en las primas de los ejercicios posteriores, al compararla con la inicialmente cobrada.

Para conseguir este grado de equidad, se establece el sistema denominado "*bonus malus*", que consiste en otorgar bonificaciones o penalizaciones en el siguiente periodo, según los resultados obtenidos, es decir, la prima inicial se va modelando a medida que se incorpora la experiencia de la siniestralidad. Para ello, se parte de un nivel X neutro, para niveles inferiores a X el asegurado entra en la escala *bonus*, mientras que para niveles superiores a X, el asegurado se incorpora a la escala *malus*.

Este tipo de sistemas, generalmente, está basado en el número de reclamaciones y no en la cuantía de las mismas.

Estos dos sistemas de tarificación dan estimaciones adecuadas a la prima teórica que debe cobrar la compañía aseguradora. Para obtener este precio exacto, la compañía debe conocer la distribución de probabilidad de siniestralidad y los parámetros de ésta, pero en la práctica diaria es poco probable obtener dicha información directamente, por ello resulta necesario estimar mediante una prima *a priori* esta tarifa, pues representa la mejor prima pura de riesgo individual¹⁴, optando por definir una distribución para los parámetros desconocidos. Obteniendo la información de contratos similares o de experiencia anterior sobre las pólizas.

2.3.1 Variables y factores

De las ecuaciones (2.2.3.2.18.), (2.2.3.2.19.) y (2.2.3.2.20.) obtenidas en el apartado anterior se precisa conocer m , a y s^2 pues son variables desconocidas; sin embargo, estos términos podemos sustituirlos por estimadores.

Supóngase que la cartera de automóviles consta de k grupos, se cuenta con los montos reclamados por cada uno de ellos en los últimos t periodos, esto es:

Variable Estructural		1	2	.....	j	.....	K
Variable Estructural		Θ_1	Θ_2	.....	Θ_j	.....	Θ_k
Periodo de observación	1	X_{11}	X_{21}	.....	X_{j1}	.....	X_{k1}
	2	X_{12}	X_{22}	.....	X_{j2}	.....	X_{k2}
	\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
	\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
	T	X_{1t}	X_{2t}	.....	X_{jt}	.....	X_{kt}

Al grupo j , le corresponde un vector aleatorio $(X_j) = (X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jt})$, donde X_{jt} representa la reclamación del j -ésimo grupo en el momento t con parámetro de riesgo Θ .

Partiendo del supuesto de que los k grupos son independientes e idénticamente distribuidos, que conocido el parámetro $\Theta_j = \theta_j$. Las variables $X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jt}$ son condicionalmente independientes e idénticamente distribuidas.

Puede notarse que la cartera no es homogénea dados los diferentes parámetros de riesgo a los que se encuentran expuestos los riesgos.

¹⁴ Se define como prima pura de riesgo a la cantidad requerida para absorber el costo de los siniestros sin incluir ningún costo extra más que el de los siniestros.

Como desconocemos la distribución del parámetro de riesgo, será necesario estimar cada uno de los parámetros que definen las ecuaciones (2.2.3.2.18.), (2.2.3.2.19.) y (2.2.3.2.20.). De acuerdo a la sección anterior los mejores estimadores son:

$$\hat{\mu}(\theta) = M_{j^o} = (1-z)m + zM_j \quad (2.3.1.21)$$

Donde:

$$M_{j^o} = \overline{X_j} = \frac{1}{t} \sum_{r=1}^t X_{jr} \quad (2.3.1.22)$$

$$z = \frac{at}{s^2 + at} \quad (2.3.1.23)$$

El estimador de la prima involucra la prima correspondiente a toda la cartera m y al factor de credibilidad z , para el cual es necesario conocer la heterogeneidad de toda la cartera, y la variación de la siniestralidad dentro de cada grupo sujeto al mismo riesgo s^2 . Estas variables son desconocidas y los montos de los siniestros de cada grupo son condicionalmente independientes e idénticamente distribuidos. Por lo tanto, se estiman insesgadamente obteniendo los siguientes estimadores:

$$\hat{m} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \overline{x_j} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \sum_{r=1}^t \frac{x_{jr}}{t} \quad (2.3.1.24)$$

$$s^2 = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{t-1} \right) \sum_{r=1}^t (x_{jr} - M_j)^2 = \frac{1}{k(1-t)} \sum_{j=1}^k \sum_{r=1}^t (x_{jr} - M_j)^2 \quad (2.3.1.25)$$

Donde:

$$M_j = \frac{1}{t} \sum_{r=1}^t x_{jr} \quad (2.3.1.26)$$

$$\hat{\sigma} = \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k (M_j - \hat{m})^2 - \frac{1}{t} \hat{s}^2 \quad (2.3.1.27)$$

2.3.2 La prima de credibilidad

Para obtener la prima de credibilidad bayesiana se calcula el valor esperado de la función de distribución predictiva, la cual se mencionará a continuación:

Se tiene una muestra aleatoria $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ de la función de densidad $f(x/\theta)$, y se quiere pronosticar o predecir el comportamiento de la siguiente realización de la función de densidad $f(x/\theta)$, X_{n+1} , si X_{n+1} y $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ son independientes dado θ .

$$f(x_{n+1}/\underline{x}) = \int_{R_\theta} f(x_{n+1}/\theta) f(\theta/\underline{x}) d\theta \quad (2.3.2.28)$$

es decir, se describe el comportamiento de X_{n+1} dada la información disponible \underline{x} , a esta función se le llama función de densidad predictiva.

$$\text{Prima de credibilidad Bayesiana} = E(X_{n+1}/\underline{X}) \quad (2.3.2.29)$$

Se dice que existe credibilidad completa cuando la prima de credibilidad desarrollada en la sección anterior es igual a la prima de credibilidad bayesiana definida en (2.3.2.28).

CAPÍTULO 3. EL CÁLCULO ALTERNATIVO DE LA PRIMA DE RIESGO

3.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará el cálculo de las primas de riesgo, mediante el modelo de tarificación basado en la Teoría de la Credibilidad establecido en el capítulo anterior, con la información del número de unidades expuestas, así como del número y monto de siniestros de Quálitas Compañía de Seguros SAB. De CV. Esta información corresponde a los años 2005, 2006, 2007 y 2008, y se encuentra clasificada por tipo de vehículo.

El cálculo de las primas de riesgo se elaborará para las coberturas de Daños Materiales, Robo Total, Responsabilidad Civil, Gastos Médicos y Gastos Legales.

Como se ha comentado, previamente, el cálculo de primas mediante la Teoría de la Credibilidad, reconoce la experiencia de los siniestros que se ha presentado en un determinado período de tiempo y con ello poder determinar una prima equitativa y suficiente y para obtener carteras rentables para la compañía para, a su vez, obtener rendimientos para todo el sector asegurador.

3.2 La prima de riesgo

Para el cálculo del factor de credibilidad z , es necesario estimar previamente la prima de riesgo.

La prima de riesgo Π se calcula, tradicionalmente, de la siguiente manera:

$$\Pi = f * \bar{S}$$

Donde f se define como la frecuencia del siniestro y \bar{S} está definida como siniestro medio.

En el cálculo de la frecuencia y el siniestro medio se utilizarán 3 variables:

n_i = Unidades expuestas

m_i = Número de siniestros

M_i = Monto de siniestros

De donde obtenemos:

$$f = \frac{m_t}{n_t}$$

$$\bar{S}_t = \frac{M_t}{n_t}$$

Una vez obtenidas las primas de riesgo para cada obertura, se ponderará la experiencia de cada tipo de vehículo con la experiencia de la marca a la que pertenece dicho vehículo. Para ello, es necesario determinar el factor de credibilidad z , y a su vez obtener los estimadores insesgados para la prima teórica, la varianza y la heterogeneidad promedio del monto de los siniestros, establecidos en el capítulo anterior. Estos estimadores serán calculados para cada uno de los tipos de vehículo presentes en la cartera de la compañía y para cada cobertura mencionada previamente. En los cuadros siguientes se muestran los estimadores obtenidos para cada marca.

Cuadro 3.1. Cálculo de estimador de prima teórica
(cifras en pesos)

$$\hat{m} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k x_j = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \sum_{r=1}^t \frac{x_{jr}}{t}$$

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Acura	1,628	551	223	43	6
Alfa Romeo	3,711	424	67	-19	1
Astra (Thorton)	1,549	0	1,549	0	0
Audi	246	1,814	246	15	7
Auto Fronterizo	413	261	366	51	14
Autobus	1,520	80	1,520	8	46
Autocar	2,721	74	2,721	-13	36
BMW	201	2,218	201	80	13
Cajoma	490	592	1	19	0
Chrysler	1,291	571	1,829	3,171	531
Clasicos	128	119	62	12	4
Dina	204	82	1,204	16	21
Dodge Rabón	47	32	1,094	8	14
Famsa	214	143	1,208	49	15
FAW	102	151	1,578	7	0
Fiat	1,398	166	176	50	14
Ford	919	314	467	47	14
Freightliner	1,907	823	1,725	61	28
General Motors	1,580	725	366	48	14
Giant Motors	951	0	4,306	52	11
Hino Motors	218	0	126	36	7
Honda	1,659	457	253	63	12

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Inter-Navis	1,395	850	1,057	21	19
Isuzu	464	0	645	16	15
Jaguar	5,219	2,412	306	10	5
Kenworth	1,521	1,273	1,664	47	30
Lamborghini	3,793	0	-345	0	0
Land Rover	3,118	1,374	206	28	7
Lotus	6,698	0	0	0	0
Mack	-11	0	1,149	0	16
Man	4,369	0	219	9	0
Marmon	0	-399	1,204	13	19
Maserati	10,969	0	0	0	0
Maybach	285	0	0	0	0
Mazda	2,312	242	146	32	10
Mercedes Benz	2,709	1,476	504	22	11
Microbus	335	222	5,147	12	118
Midibus	2,617	17	34,638	117	1,143
Mitsubishi	2,736	508	351	73	22
Motos	444	254	93	22	16
Nissan	1,053	511	588	83	25
Peña	2,414	4,882	4,046	116	70
Peterbilt	244	18	1,172	4	20
Peugeot	1,435	70	156	40	10
Piaggio	1,165	343	209	3	18
Plataforma	335	1,685	0	0	0
Porsche	3,362	1,651	200	65	5
Portacontenedor	350	664	0	0	0
Rabon Armado	118	28	875	20	135
Rem. Tipo Caja	86	500	0	0	0
Rem.Indistinto	1,232	393	0	0	0
Rem. Tipo Jaula	1,148	1,152	0	0	0
Remolque Cama Baja	612	357	0	0	0
Remolque Dolly	443	849	0	0	0
Renault	2,082	283	235	110	16
Road King	8,203	1,722	8,219	46	47
Scania	4,557	600	3,190	33	11
Seat	1,948	590	266	84	18
Sistema Nodrizza	4,677	15,006	0	0	0
Smart	1,211	332	317	121	9
Ssangyong	228	17,504	0	0	0
Starvia	116	0	0	2	0
Sterling	1,964	586	1,267	70	20
Subaru	2,135	742	106	15	7
Suzuki	1,982	279	261	99	14
Tandem, Tanque, Thorton , Tolva Armado	1,209	381	600	9	8

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Toyota	1,557	396	262	46	37
Tractor Armado	1,298	0	1,785	49	39
Turistas	381	151	400	10	-13
Vam	33	29	273	-1	12
Volkswagen	963	303	3,187	97	18
Volteo	4,736	4,072	0	0	0
Volvo	3,220	1,186	9,476	48	17
White	231	1	1,911	37	25

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 3.2 Cálculo de estimador de varianza
(cifras en pesos)

$$s^2 = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{t-1} \right) \sum_{r=1}^t (x_{jr} - M_j)^2 = \frac{1}{k(1-t)} \sum_{j=1}^k \sum_{r=1}^t (x_{jr} - M_j)^2$$

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Acura	3,641,200	959,735	71,485	9,106	147
Alfa Romeo	61,254,670	660,096	24,409	19,404	57
Astra (Thorton)	5,610,605	0	5,610,605	0	0
Audi	247,259	31,605,768	247,259	4,715	2,157
Auto Fronterizo	1,629	3,634	5,610,605	111	24
Autobus	55,220	34,666	55,220	20	315
Autocar	3,256,192	91,138	3,256,192	1,328	2,035
BMW	74,546	25,713,777	74,546	59,671	642
Cajoma	78,343	2,099,458	48,189,092	2,196	0
Chrysler	22,616,037	7,884,888	448,425,295	19,016,852	6,295,703
Clasicos	54,699	56,354	5,221	6,362	213
Dina	25,966	5,674	221,383	5,583	655
Dodge Rabón	1,951	5,203	114,575	247	38
Famsa	46,720	22,160	73,627	6,317	242
FAW	92,187	362,652	37,649,438	733	0
Fiat	3,088,862	944,377	55,425	9,131	1,102
Ford	1,396,570	1,436,971	273,123	2,740	378
Freightliner	475,387	930,564	136,561	4,665	471
General Motors	26,742,403	1,933,885	72,682	4,177	282
Giant Motors	2,712,230	0	133,257,439	19,059	291
Hino Motors	190,968	0	63,425	5,144	197
Honda	809,901	184,358	9,882	4,932	100
Inter-Navis	226,786	396,751	195,295	373	97
Isuzu	3,025,903	0	633,476	1,630	1,363
Jaguar	148,732,513	109,358,448	947,568	2,481	256

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Kenworth	265,364	1,061,298	265,575	2,386	298
Lamborghini	106,721,045	0	951,890	0	0
Land Rover	4,417,260	3,307,323	22,214	3,863	189
Lotus	179,462,908	0	0	0	0
Mack	1,853	0	857,653	2	173
Man	40,733,345	0	71,848	15,017	0
Marmon	1	1,263,129	1,081,268	817	310
Maserati	489,560,594	0	0	0	0
Maybach	2,912,675,308	0	0	0	0
Mazda	9,334,231	209,852	40,291	4,922	150
Mercedes Benz	30,667,045	51,907,146	580,967	2,210	238
Microbus	85,064	225,989	29,904,513	88	2,037
Midibus	20,952,421	3,929,640	3,978,085,655	42,789	4,642,945
Mitsubishi	1,052,306	332,933	24,936	22,676	382
Motos	36,876	37,091	3,614	465	131
Nissan	386,789	701,291	402,948	61,356	913
Peña	17,011,589	89,053,236	25,304,548	19,052	12,982
Peterbilt	77,880	230,945	344,517	520	400
Peugeot	932,644	8,991	22,905	1,819	117
Piaggio	3,240,724	789,859	92,997	4,626	1,902
Plataforma	53,290	1,936,375	0	0	0
Porsche	9,447,845	5,384,124	182,802	47,983	291
Portacontenedor	48,941	339,025	0	0	0
Rabon Armado	14,994	3,244	10,403	494	54,659
Rem. Tipo Caja	41,055	1,735,507	0	0	0
Rem.Indistinto	746,648	205,551	0	0	0
Rem. Tipo Jaula	112,764	264,893	0	0	0
Remolque Cama Baja	208,762	559,921	0	0	0
Remolque Dolly	56,190	338,887	0	0	0
Renault	778,216	28,193	17,381	45,497	86
Road King	153,085,844	2,655,619	123,026,879	1,116	732
Scania	32,592,186	1,038,243	47,735,453	6,250	371
Seat	205,298	106,598	23,080	2,908	109
Sistema Nodriz	33,121,157	900,754,277	0	0	0
Smart	304,353	161,411	140,158	32,906	29
Ssangyong	208,113	1,225,525,056	0	0	0
Starvia	53,389	0	0	14	0
Sterling	3,562,314	1,933,586	7,426,598	10,906	540
Subaru	14,424,590	4,683,252	32,775	4,140	104
Suzuki	4,435,983	181,577	89,465	26,066	572
Tandem, Tanque,					
Thorton , Tolva Armado	471,474	529,396	299,672	888	155
Toyota	977,841	1,183,716	120,094	5,647	38,111
Tractor Armado	6,414,611	0	1,005,029	3,485	2,345
Turistas	12,816	5,304	71,339	92	8,941

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Vam	1,296	3,786	32,885	75	188
Volkswagen	1,034,830	147,114	1,199,953,247	201,008	1,243
Volteo	19,814,180	587,400	0	11	0
Volvo	3,220,616	1,352,304	1,038,396,186	8,740	2,564
White	10,307	5	583,137	1,471	114

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

Cuadro 3.3 Cálculo de estimador de heterogeneidad
(cifras en pesos)

$$\hat{\sigma} = \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k (M_j - \hat{m})^2 - \frac{1}{t} \xi^2$$

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Acura	1,007,778	449,104	20,741	2,295	48
Alfa Romeo	24,849,265	919,901	10,161	5,374	11
Astra (Thorton)	5,610,605	0	0	0	0
Audi	94,893	12,339,896	94,893	1,137	165
Auto Fronterizo	1,629	3,634	5,610,605	111	24
Autobus	691,030	3,660	691,030	4	1,185
Autocar	3,256,192	91,138	3,256,192	1,328	2,035
BMW	33,506	8,480,897	33,506	15,308	163
Cajoma	78,343	2,099,458	48,189,092	2,196	0
Chrysler	12,606,755	1,817,230	118,585,455	263,429,468	15,578,384
Clasicos	54,699	56,354	5,221	6,362	213
Dina	62,517	19,368	238,080	184	271
Dodge Rabón	1,951	5,203	114,575	247	38
Famsa	7,640	35,285	248,649	1,722	82
FAW	16,903	90,663	9,231,503	183	0
Fiat	1,279,155	193,621	14,345	4,919	332
Ford	559,418	491,801	157,449	2,481	117
Freightliner	1,084,918	44,820	361,454	2,646	66
General Motors	6,577,864	1,966,460	66,497	2,124	117
Giant Motors	16,094	0	31,750,341	5,440	3
Hino Motors	190,968	0	63,425	5,144	197
Honda	664,619	102,861	13,400	2,048	60
Inter-Navis	3,773,398	615,254	598,868	655	255
Isuzu	45,637	0	180,185	779	245
Jaguar	30,297,470	24,543,243	144,242	221	50
Kenworth	497,067	119,141	252,879	104	70
Lamborghini	52,471,677	0	0	0	0
Land Rover	2,578,513	1,806,195	32,193	716	24

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Lotus	179,462,908	0	0	0	0
Mack	234	0	305,090	0	498
Man	40,733,345	0	71,848	15,017	0
Marmon	1	1,263,129	1,081,268	817	310
Maserati	489,560,594	0	0	0	0
Maybach	2,912,675,308	0	0	0	0
Mazda	1,066,616	96,222	8,146	986	65
Mercedes Benz	10,720,347	11,694,262	301,764	430	136
Microbus	37,095	52,615	2,593,048	88	22,126
Midibus	2,617	17	34,638	117	1,143
Mitsubishi	1,460,527	56,550	34,973	1,195	123
Motos	36,876	37,091	3,614	465	131
Nissan	941,319	412,680	2,150,418	7,596	3,592
Peđa	17,011,589	89,053,236	25,304,548	19,052	12,982
Peterbilt	77,880	230,945	344,517	520	400
Peugeot	1,631,229	8,271	20,981	3,654	102
Piaggio	1,104,315	134,295	32,784	28	256
Plataforma	53,290	1,936,375	0	0	0
Porsche	3,108,905	1,702,286	37,044	18,194	14
Portacontenedor	48,941	339,025	0	0	0
Rabon Armado	14,994	3,244	10,403	494	54,659
Rem. Tipo Caja	17,856	512,976	0	0	0
Rem.Indistinto	746,648	205,551	0	0	0
Rem. Tipo Jaula	112,764	264,893	0	0	0
Remolque Cama Baja	208,762	338,887	0	0	0
Remolque Dolly	56,190	338,887	0	0	0
Renault	1,959,510	86,633	17,496	14,823	129
Road King	153,085,844	2,655,619	123,026,879	1,116	732
Scania	19,560,203	1,080,452	10,986,445	3,357	489
Seat	455,745	208,505	24,521	3,655	107
Sistema Nodriz	33,121,157	900,754,277	0	0	0
Smart	304,353	161,411	140,158	32,906	29
Ssangyong	208,113	1,225,525,056	0	0	0
Starvia	53,389	0	0	14	0
Sterling	2,398,732	273,007	2,230,448	3,024	241
Subaru	2,729,105	1,084,172	9,813	215	40
Suzuki	546,167	158,583	23,174	14,165	12
Tandem, Tanque, Thorton , Tolva Armado	1,759,848	67,570	493,483	280	84
Toyota	1,041,957	275,933	40,360	1,152	8,909
Tractor Armado	2,586,694	0	880,058	102	647
Turistas	40,729	45,891	83,260	27	743
Vam	1,296	3,786	32,885	75	0
Volkswagen	673,430	214,509	298,588,167	49,934	277
Volteo	19,814,180	587,400	0	11	0

Marca	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Volvo	3,832,893	2,167,139	832,458,494	2,704	576
White	10,307	5	583,137	1,471	114

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.

Una vez obtenidos los estimadores insesgados, se procederá a calcular el factor de credibilidad z y la prima de credibilidad para cada cobertura.

En el cuadro 3.2.4 se muestran los factores de credibilidad calculados para cada tipo de vehículo.

Cuadro 3.4 Cálculo de factor de credibilidad Z

$$z = \frac{at}{s^2 + at}$$

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Acura	MDX	52.54%	65.18%	53.72%	50.20%	56.64%
Acura	RDX	45.36%	58.40%	46.54%	43.05%	49.49%
Acura	RL	52.54%	65.18%	53.72%	50.20%	56.64%
Acura	TL	52.54%	65.18%	53.72%	50.20%	56.64%
Acura	TSX	21.68%	31.88%	22.49%	20.13%	24.62%
Alfa Romeo	147	61.87%	84.79%	62.48%	52.56%	44.82%
Alfa Romeo	156	61.87%	84.79%	62.48%	52.56%	44.82%
Alfa Romeo	159	44.79%	73.60%	45.43%	35.65%	28.88%
Alfa Romeo	166	61.87%	84.79%	62.48%	52.56%	44.82%
Alfa Romeo	Brera	44.79%	73.60%	45.43%	35.65%	28.88%
Alfa Romeo	GT	44.79%	73.60%	45.43%	35.65%	28.88%
Alfa Romeo	GTV	61.87%	84.79%	62.48%	52.56%	44.82%
Alfa Romeo	Spider	61.87%	84.79%	62.48%	52.56%	44.82%
Astra	Thorton	66.67%	0.00%	66.67%	0.00%	0.00%
Audi	A3	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	A4	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	A5	27.73%	28.08%	27.73%	19.43%	7.10%
Audi	A6	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	A8	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	Allroad	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	Convertible	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	Q7	53.52%	53.94%	53.52%	41.97%	18.65%
Audi	R8	43.42%	43.85%	43.42%	32.54%	13.26%
Audi	RS4	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	RS6	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	S3	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Audi	S4	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	S5	27.73%	28.08%	27.73%	19.43%	7.10%
Audi	S6	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	S8	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Audi	TT	60.55%	60.96%	60.55%	49.10%	23.42%
Autobus	Foraneo	98.04%	29.69%	98.04%	43.73%	93.77%
Autobus	Local	98.04%	29.69%	98.04%	43.73%	93.77%
Autobus	Transporte	98.04%	29.69%	98.04%	43.73%	93.77%
Autobus	Turismo	98.04%	29.69%	98.04%	43.73%	93.77%
Autocar	Tractocami	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Bmw	Mini Cooper	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 1	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 3	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 5	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 6	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 7	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie 8	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie M	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie X	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Bmw	Serie Z	64.26%	56.88%	64.26%	50.65%	50.46%
Caja Cerrada	Semiremolque	63.50%	54.18%	0.00%	0.00%	0.00%
Caja Fronteriza	Semiremolque	63.50%	54.18%	0.00%	0.00%	0.00%
Caja Multitempe	Semiremolque	63.50%	37.15%	0.00%	0.00%	0.00%
Caja Refrigerad	Semiremolque	63.50%	54.18%	0.00%	0.00%	0.00%
Cajoma	Tractocamión	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	17.20%
Cama Baja	Semiremolque	63.50%	54.18%	0.00%	0.00%	0.00%
Chrysler	300	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	600	35.79%	18.73%	20.91%	93.27%	71.22%
Chrysler	Aspen	62.58%	40.88%	44.24%	97.65%	88.13%
Chrysler	Atos	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Attitude	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Avenger	52.72%	31.55%	34.59%	96.52%	83.19%
Chrysler	Breeze	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Caliber	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Carry All	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Challenger	35.79%	18.73%	20.91%	93.27%	71.22%
Chrysler	Charger	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Cherokee	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Cirrus	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Commander	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Compass	62.58%	40.88%	44.24%	97.65%	88.13%
Chrysler	Concorde	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Crossfire	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	D100/150	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Chrysler	D250	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	D300/350	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Dakota	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Dart	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	H100	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Imperial	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Intrepid	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Journey	35.79%	18.73%	20.91%	93.27%	71.22%
Chrysler	Le Baron	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Liberty	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Magnum	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Neon	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	New Yorker	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Nitro	62.58%	40.88%	44.24%	97.65%	88.13%
Chrysler	Pacifica	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Patriot	52.72%	31.55%	34.59%	96.52%	83.19%
Chrysler	Phantom	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Pt Cruiser	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Ram Durango	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Ram Mega Cab	62.58%	40.88%	44.24%	97.65%	88.13%
Chrysler	Ram Van 1000	52.72%	31.55%	34.59%	96.52%	83.19%
Chrysler	Ram1500	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Ram2500	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Ram3500	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Ram4000	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Sebring	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Shadow	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Spirit	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Srt-10	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Stratus	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Van 1000	52.72%	31.55%	34.59%	96.52%	83.19%
Chrysler	Vanette	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Verna	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Viper	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Volare	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Voyager	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Wagon	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Chrysler	Wrangler	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Clasicos	Clasicos	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Dina	1000	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dina	3000	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dina	Panel/Vane	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dina	Rabon	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dina	Tandem	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Dina	Thorton	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dina	Tractocamión	90.59%	93.18%	81.14%	11.66%	62.32%
Dodge	Rabon	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Dolly	Semiremolque	80.00%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Famsa	Rabon	39.55%	86.43%	93.11%	52.16%	57.54%
Famsa	Tandem	39.55%	86.43%	93.11%	52.16%	57.54%
Famsa	Thorton	39.55%	86.43%	93.11%	52.16%	57.54%
Famsa	Tractocamión	39.55%	86.43%	93.11%	52.16%	57.54%
Faw	F1	15.49%	20.00%	19.69%	20.00%	0.00%
Faw	F4	15.49%	20.00%	19.69%	20.00%	0.00%
Faw	F5	15.49%	20.00%	19.69%	20.00%	0.00%
Faw	Faw	26.83%	33.33%	32.90%	33.33%	0.00%
Fiat	500	29.28%	17.01%	20.56%	35.01%	23.14%
Fiat	Albea	29.28%	17.01%	20.56%	35.01%	23.14%
Fiat	Ducato	45.30%	29.08%	34.11%	51.87%	37.58%
Fiat	Grande Punto	55.40%	38.08%	43.71%	61.78%	47.45%
Fiat	Idea	45.30%	29.08%	34.11%	51.87%	37.58%
Fiat	Minibus	29.28%	17.01%	20.56%	35.01%	23.14%
Fiat	Palio	62.36%	45.06%	50.87%	68.30%	54.63%
Fiat	Panda	45.30%	29.08%	34.11%	51.87%	37.58%
Fiat	Stilo	55.40%	38.08%	43.71%	61.78%	47.45%
Fiat	Strada	55.40%	38.08%	43.71%	61.78%	47.45%
Ford	Aerostar	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Aviator	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Carry All	69.04%	57.79%	51.40%	98.23%	90.82%
Ford	Contour	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Cougar	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Courier	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Crown Victoria	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Econoline	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Ecosport	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Edge	44.48%	40.64%	53.55%	64.42%	38.27%
Ford	Escape	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Escort	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Excursion	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Expedition	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Explorer	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	F100/150	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	F200/250	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	F300/350	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	F450	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	F550	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Fairmont	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Fiesta	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Ford	Five Hundred	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Focus	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Freestar	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Fusion	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Galaxie	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Ghia	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Grand Marquis	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Gt Coupe	28.60%	25.50%	36.57%	47.52%	23.67%
Ford	Ka	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Lincoln Bl	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Lincoln Ma	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Lincoln Se	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Lobo	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Ltd	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Mariner	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Maverick	44.48%	40.64%	53.55%	64.42%	38.27%
Ford	Milan	54.58%	50.66%	63.36%	73.09%	48.19%
Ford	Mks	28.60%	25.50%	36.57%	47.52%	23.67%
Ford	Mondeo	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Montego	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Mountaineer	54.58%	50.66%	63.36%	73.09%	48.19%
Ford	Mustang	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Mystique	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Navigator	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Rabon	90.59%	57.79%	69.75%	78.36%	62.32%
Ford	Ranger	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Sable	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Sport Track	54.58%	50.66%	63.36%	73.09%	48.19%
Ford	Tandem	90.59%	57.79%	69.75%	78.36%	62.32%
Ford	Taurus	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Thorton	66.67%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Thunderbird	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Topaz	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Ford	Transit	44.48%	40.64%	53.55%	64.42%	38.27%
Ford	Windstar	61.57%	57.79%	69.75%	78.36%	55.36%
Freightliner	Rabon	90.13%	16.15%	91.37%	69.40%	35.84%
Freightliner	Tandem	90.13%	16.15%	91.37%	69.40%	35.84%
Freightliner	Thorton	90.13%	16.15%	91.37%	69.40%	35.84%
Freightliner	Tractocamión	90.13%	16.15%	91.37%	69.40%	35.84%
Fronterizo	Fronterizo	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
General Motors	Acadia	32.97%	67.04%	64.66%	50.42%	45.23%
General Motors	Astra	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Avalanche	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Aveo	19.74%	50.42%	47.78%	33.71%	29.22%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
General Motors	Aztek	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Blazer	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Bonneville	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Buick Regal	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	C10/15	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	C20	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	C30/35	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	C36	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Cadillac E	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Cadillac S	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Cadillac X	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Camaro	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Canyon	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	Caprice	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Captiva	32.97%	67.04%	64.66%	50.42%	45.23%
General Motors	Carry All	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
General Motors	Cavalier	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Celebrity	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Century	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Chevelle	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Chevy	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Citation	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Colorado	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Corsa	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Corvette	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Cutlass	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Epica	19.74%	50.42%	47.78%	33.71%	29.22%
General Motors	Equinox	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Express Van	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Firebird	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	G20 Van/Van	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	G3	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	G30 Van/Van	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	G4	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	G5	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	G6	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Grand Am	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Grand Prix	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Hhr	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Hummer	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Impala	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Lumina	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Luv	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Malibu	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
General Motors	Matiz	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Maxi-Cab	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Meriva	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Montana	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Montecarlo	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Nova	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Oldsmobile	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Optra	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	Rabon	90.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	S-10	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Saab 9-3	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Saab 9-5	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Sierra	32.97%	67.04%	64.66%	50.42%	45.23%
General Motors	Silhouette	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Silverado	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Solstice	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Sonora	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Ssr	32.97%	67.04%	64.66%	50.42%	45.23%
General Motors	Suburban	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Sunfire	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Tahoe	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	Tigra	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Tornado	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Torrent	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Tracker	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Trailblazer	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Uplander	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Vectra	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Venture	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
General Motors	Yukon	42.46%	75.31%	73.30%	60.40%	55.33%
General Motors	Zafira	49.59%	80.27%	78.54%	67.04%	62.29%
Giant Motors	Giant Motors	2.32%	0.00%	48.80%	53.31%	4.17%
Giant Motors	Serie Gf	1.17%	0.00%	32.27%	36.34%	2.13%
Hino Motors	Dutro	66.67%	0.00%	66.67%	66.67%	2.13%
Honda	Accord	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Civic	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Cr-V	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Element	62.14%	52.74%	73.06%	45.37%	54.68%
Honda	Fit	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Odyssey	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Pilot	76.65%	69.06%	84.43%	62.42%	70.70%
Honda	Ridgeline	71.11%	62.60%	80.27%	55.47%	64.41%
Indistinto	Semiremolque	80.00%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Inter-Navis	Cf-500	97.08%	75.62%	85.98%	77.83%	83.97%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Inter-Navis	Mxt-300	94.33%	60.80%	75.41%	63.71%	72.37%
Inter-Navis	Rabon	98.52%	86.12%	92.46%	87.53%	91.29%
Inter-Navis	Tandem	98.52%	86.12%	92.46%	87.53%	91.29%
Inter-Navis	Thorton	98.52%	86.12%	92.46%	87.53%	91.29%
Inter-Navis	Tractocami3n	98.52%	86.12%	92.46%	87.53%	91.29%
Isuzu	Elf	5.69%	0.00%	53.22%	65.67%	41.79%
Isuzu	Nqr	5.69%	0.00%	53.22%	65.67%	41.79%
Isuzu	Rabon	90.59%	0.00%	81.14%	65.67%	41.79%
Jaula	Semiremolque	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Kenworth	Rabon	88.23%	30.99%	79.20%	14.86%	48.54%
Kenworth	Tandem	88.23%	30.99%	79.20%	14.86%	48.54%
Kenworth	Thorton	88.23%	30.99%	79.20%	14.86%	48.54%
Kenworth	Tractocami3n	88.23%	30.99%	79.20%	14.86%	48.54%
Lamborghini	Murcielago	49.58%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Lamborghini	Gallardo	59.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Land Rover	75	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Land Rover	Discovery	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Land Rover	Freelander	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Land Rover	LR2	36.86%	35.32%	59.17%	15.64%	11.14%
Land Rover	Mg	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Land Rover	Range Rover	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Land Rover	Tourer	70.01%	68.60%	85.29%	42.57%	33.41%
Mack	Thorton	20.15%	0.00%	41.57%	33.41%	85.17%
Mack	Tractocami3n	33.54%	0.00%	58.73%	50.08%	91.99%
Man	Tractocami3n	75.00%	0.00%	75.00%	80.00%	0.00%
Marmon	Tractocami3n	75.00%	75.00%	75.00%	80.00%	89.60%
Maserati	Maserati	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Maybach	Maybach	66.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Mazda	Serie 3	31.37%	64.72%	44.71%	44.50%	63.36%
Mazda	Serie 5	31.37%	64.72%	44.71%	44.50%	63.36%
Mazda	Serie 6	31.37%	64.72%	44.71%	44.50%	63.36%
Mazda	Serie CX7	25.53%	57.90%	37.76%	37.55%	56.46%
Mazda	Serie CX9	18.60%	47.84%	28.79%	28.62%	46.37%
Mazda	Serie MPV	31.37%	64.72%	44.71%	44.50%	63.36%
Mazda	Serie MX5	25.53%	57.90%	37.76%	37.55%	56.46%
Mazda	Serie RX8	31.37%	64.72%	44.71%	44.50%	63.36%
Mercedes Benz	GLK	25.90%	18.39%	34.19%	16.28%	36.28%
Mercedes Benz	Rabon	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie A	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie B	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie C	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie CL	25.90%	18.39%	34.19%	16.28%	36.28%
Mercedes Benz	Serie E	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie G	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Mercedes Benz	Serie GL	51.19%	40.33%	60.91%	36.85%	63.08%
Mercedes Benz	Serie ML	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie R	51.19%	40.33%	60.91%	36.85%	63.08%
Mercedes Benz	Serie S	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie SL	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Serie SLK	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Sprinter	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Tandem	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Mercedes Benz	Thorton	58.30%	47.40%	67.51%	43.76%	69.49%
Microbus	Local	63.56%	48.22%	25.75%	79.94%	93.77%
Microbus	Transporte De Personal	63.56%	48.22%	25.75%	79.94%	97.75%
Midibus	Local	0.02%	0.00%	0.00%	0.54%	0.05%
Midibus	Transporte	0.02%	0.00%	0.00%	0.54%	0.05%
Mitsubishi	Eclipse	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Endeavor	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Galant	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Grandis	80.63%	33.76%	80.80%	13.65%	49.07%
Mitsubishi	L200	73.52%	25.36%	73.72%	9.54%	39.11%
Mitsubishi	Lancer	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Montero	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Outlander	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Mitsubishi	Space Star	84.74%	40.46%	84.87%	17.41%	56.23%
Motos	Motos	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Nissan	240Sx	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	300Zx	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	350Z	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Almera	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Altima	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Aprio	82.96%	54.06%	91.43%	19.85%	88.72%
Nissan	Cabstar	82.96%	54.06%	91.43%	19.85%	88.72%
Nissan	Carry All	69.04%	47.97%	51.40%	98.23%	90.82%
Nissan	Datsun	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Estaquitas	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Frontier	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Hikari	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Ichi Van	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Infiniti	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Lucino	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Maxima	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Micra	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Murano	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Pathfinder	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Pkp Corta	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Pkp Doble	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Nissan	Pkp Diesel	70.88%	37.05%	84.22%	11.02%	79.73%
Nissan	Pkp King Cab	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Platina	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Quest	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Rogue	82.96%	54.06%	91.43%	19.85%	88.72%
Nissan	Sakura	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Samurai	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Sentra	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Serv Publi	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Tiida	87.95%	63.84%	94.12%	27.08%	92.19%
Nissan	Titan	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Tsubame	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Tsuru	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Urvan	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	Xterra	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Nissan	X-Trail	90.68%	70.18%	95.53%	33.12%	94.02%
Peña	Tractocamión	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Peterbilt	Tractocamión	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Peugeot	Partner	87.49%	78.63%	78.56%	88.93%	77.79%
Peugeot	Peugeot 206	87.49%	78.63%	78.56%	88.93%	77.79%
Peugeot	Peugeot 306	87.49%	78.63%	78.56%	88.93%	77.79%
Peugeot	Peugeot 406	87.49%	78.63%	78.56%	88.93%	77.79%
Peugeot	Peugeot 607	87.49%	78.63%	78.56%	88.93%	77.79%
Peugeot	Expert	63.62%	47.91%	47.81%	66.77%	46.68%
Peugeot	Peugeot Grand Raid	83.99%	73.40%	73.32%	85.77%	72.43%
Peugeot	Manager	63.62%	47.91%	47.81%	66.77%	46.68%
Piaggio	Piaggio	57.68%	40.48%	58.51%	2.32%	34.96%
Piaggio	Porter	57.68%	40.48%	58.51%	2.32%	34.96%
Piaggio	Quargo	50.55%	33.78%	51.40%	1.75%	28.73%
Plataforma	Semiremolque	80.00%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Porsche	Porsche 911	56.83%	55.84%	44.77%	60.27%	16.40%
Porsche	Porsche Boxster	56.83%	55.84%	44.77%	60.27%	16.40%
Porsche	Porsche Cayene	56.83%	55.84%	44.77%	60.27%	16.40%
Portacontenedor	Semiremolque	63.50%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Rabon Armado	Rabon	90.59%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Renault	Clio	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	Kangoo	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	Laguna	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	Megane	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	R4/Estafet	83.43%	86.01%	66.81%	39.45%	74.91%
Renault	Renault An	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	Scenic	90.97%	92.48%	80.10%	56.58%	85.65%
Renault	Trafic	83.43%	86.01%	66.81%	39.45%	74.91%
Road King	Tractocamión	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Scania	Rabon	54.55%	67.55%	31.52%	51.78%	62.32%
Scania	Thorton	70.59%	80.63%	47.93%	68.23%	72.52%
Scania	Tractocamión	70.59%	80.63%	47.93%	68.23%	84.07%
Seat	Alhambra	89.88%	88.67%	80.95%	83.41%	84.07%
Seat	Altea	89.88%	88.67%	80.95%	83.41%	79.60%
Seat	Cordoba	89.88%	88.67%	51.40%	98.23%	90.82%
Seat	Ibiza	89.88%	88.67%	80.95%	83.41%	79.60%
Seat	Leon	89.88%	88.67%	80.95%	83.41%	79.60%
Seat	Toledo	89.88%	88.67%	80.95%	83.41%	79.60%
Sistema Nodriz	Semiremolque	75.00%	75.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Smart	Smart	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
Ssangyong	Rexton	80.00%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Starvia	Rabon	75.00%	0.00%	81.14%	75.00%	62.32%
Sterling	Clase 3	57.39%	22.02%	37.53%	35.67%	47.21%
Sterling	Rabon	72.93%	36.09%	54.57%	52.59%	47.21%
Sterling	Thorton	72.93%	36.09%	54.57%	52.59%	64.14%
Sterling	Tractocamión	72.93%	36.09%	54.57%	52.59%	64.14%
Subaru	Forester	36.21%	40.99%	47.32%	13.50%	64.14%
Subaru	Impreza	36.21%	40.99%	47.32%	13.50%	53.87%
Subaru	Legacy	36.21%	40.99%	47.32%	13.50%	53.87%
Subaru	Outback	36.21%	40.99%	47.32%	13.50%	53.87%
Subaru	Tribeca	36.21%	40.99%	47.32%	13.50%	53.87%
Suzuki	Aerio	33.00%	77.75%	50.89%	68.49%	7.67%
Suzuki	Grand Vitara	33.00%	77.75%	50.89%	68.49%	7.67%
Suzuki	Swift	26.97%	72.38%	43.73%	61.98%	5.87%
Suzuki	Sx4	19.76%	63.59%	34.13%	52.08%	3.99%
Suzuki	XI7	26.97%	72.38%	43.73%	61.98%	5.87%
Tandem Armado	Tandem	93.72%	33.80%	86.82%	55.78%	68.30%
Tanque	Semiremolque	93.72%	33.80%	86.82%	55.78%	68.30%
Thorton Armado	Thorton	91.80%	27.69%	83.17%	48.61%	61.77%
Tolva	Semiremolque	93.72%	33.80%	86.82%	55.78%	68.30%
Toyota	4Runner	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Avanza	68.06%	31.80%	40.20%	28.98%	31.86%
Toyota	Camry	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Corolla	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Fj Cruiser	68.06%	31.80%	40.20%	28.98%	31.86%
Toyota	Hiace	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Highlander	68.06%	31.80%	40.20%	28.98%	31.86%
Toyota	Hilux	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Land Cruiser	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Matrix	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Mr2 Spyder	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Prius	76.17%	41.15%	50.20%	37.97%	41.22%
Toyota	Rav4	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Toyota	Sequoia	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Sienna	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Solara	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Tacoma	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Toyota	Tundra	68.06%	31.80%	40.20%	28.98%	31.86%
Toyota	Yaris	81.00%	48.25%	57.34%	44.94%	48.32%
Tractor Armado	Tractocamión	61.73%	80.00%	77.79%	10.50%	52.47%
Tractor Fronter	Tractocamión	61.73%	80.00%	77.79%	10.50%	52.47%
Tractor Transfe	Tractocamión	54.75%	80.00%	72.43%	8.09%	45.30%
Turistas	Auto-Turis	92.71%	97.19%	82.36%	53.72%	24.94%
Turistas	Bus-Turist	92.71%	97.19%	82.36%	53.72%	24.94%
Vam	Vam	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	0.00%
Volkswagen	Atlantic	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Beetle	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Bora	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Brasilia	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Caribe	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Combi	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Corsar	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Crafter	56.55%	74.47%	33.23%	33.19%	30.85%
Volkswagen	Derby	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Eurovan	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Fox	66.13%	81.39%	42.74%	42.70%	40.09%
Volkswagen	Gol	39.42%	59.32%	19.93%	19.90%	18.24%
Volkswagen	Golf A2	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Golf A3	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Golf A4	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Golf A5	66.13%	81.39%	42.74%	42.70%	40.09%
Volkswagen	Jetta A2	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Jetta A3	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Jetta A4	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Lupo	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Panel	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Passat	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Pointer	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Polo	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Rabon	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Routan	39.42%	59.32%	19.93%	19.90%	18.24%
Volkswagen	Safari	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Sedaneta	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Sharan	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Sportvan	66.13%	81.39%	42.74%	42.70%	40.09%
Volkswagen	Thorton	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Tiguan	39.42%	59.32%	19.93%	19.90%	18.24%

Marca	Tipo	Daños Materiales	Robo Total	Responsabilidad Civil	Gastos Médicos	Gastos Legales
Volkswagen	Touareg	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Tractocamión	66.13%	81.39%	80.00%	42.70%	40.09%
Volkswagen	Van	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Van Pasajeros	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volkswagen	Vw Sedan	72.25%	85.36%	49.88%	49.84%	47.15%
Volteo	Semiremolque	80.00%	80.00%	0.00%	7.19%	17.20%
Volvo	Rabon	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 30	70.42%	76.22%	61.59%	38.22%	31.02%
Volvo	Serie 40	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 50	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 60	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 70	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 80	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Serie 90	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Tandem	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Thorton	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
Volvo	Tractocamión	82.64%	86.51%	76.23%	55.31%	47.35%
White	Tractocamión	80.00%	80.00%	0.05%	30.10%	80.00%

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.2.1 Robo

A continuación se mostrará la comparación de las primas obtenidas para cada cobertura, mediante el método tradicional y mediante la Teoría de la Credibilidad, para el periodo comprendido del año 2005 al año 2008.

Cabe señalar que las unidades tipo semirremolque, únicamente se aseguran bajo las coberturas de Daños Materiales y Robo Total, por lo que en éste estudio, en las coberturas restantes aparecerán con primas en valor 0.

Cuadro 3.5 Cálculo de primas de credibilidad de Robo
(cifras en pesos)

		Robo Total	
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Acura	MDX	742	676
Acura	RDX	1,613	1,171
Acura	RL	0	192
Acura	TL	397	450
Acura	TSX	0	375
Alfa Romeo	147	663	626
Alfa Romeo	156	2,727	2,377
Alfa Romeo	159	0	112

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Alfa Romeo	166	0	64
Alfa Romeo	Brera	0	112
Alfa Romeo	GT	0	112
Alfa Romeo	GTV	0	64
Alfa Romeo	Spider	0	64
Astra	Thorton	0	
Audi	A3	1,439	1,585
Audi	A4	1,470	1,604
Audi	A5	0	1,304
Audi	A6	1,786	1,797
Audi	A8	2,273	2,094
Audi	Allroad	0	708
Audi	Convertible	0	708
Audi	Q7	1,163	1,463
Audi	R8	0	1,018
Audi	RS4	13,565	8,978
Audi	RS6	0	708
Audi	S3	2,086	1,979
Audi	S4	7,144	5,063
Audi	S5	0	1,304
Audi	S6	0	708
Audi	S8	0	708
Audi	TT	-96	649
Autobus	Foraneo	51	71
Autobus	Local	166	105
Autobus	Transporte De Personal	74	78
Autobus	Turismo	27	64
Autocar	Tractocamion	74	74
Bmw	Mini Cooper	1,103	1,584
Bmw	Serie 1	520	1,252
Bmw	Serie 3	1,367	1,734
Bmw	Serie 5	1,642	1,890
Bmw	Serie 6	1,335	1,716
Bmw	Serie 7	1,192	1,634
Bmw	Serie 8	0	956
Bmw	Serie M	10,155	6,733
Bmw	Serie X	3,238	2,798
Bmw	Serie Z	1,624	1,880
Caja Cerrada	Semiremolque	447	471
Caja Fronteriza	Semiremolque	0	229
Caja Multitempe	Semiremolque	0	314
Caja Refrigerad	Semiremolque	317	401
Cajoma	Tractocamion	1,913	1,649

Robo Total				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Cama Baja	Semiremolque	325	378	
Chrysler	300	722	643	
Chrysler	600	0	464	
Chrysler	Aspen	857	688	
Chrysler	Atos	238	411	
Chrysler	Attitude	166	377	
Chrysler	Avenger	205	456	
Chrysler	Breeze	40	316	
Chrysler	Caliber	629	599	
Chrysler	Carry All	-13	291	
Chrysler	Challenger	2,682	967	
Chrysler	Charger	327	454	
Chrysler	Cherokee	842	701	
Chrysler	Cirrus	287	435	
Chrysler	Commander	2,369	1,434	
Chrysler	Compass	272	449	
Chrysler	Concorde	152	370	
Chrysler	Crossfire	3,767	2,104	
Chrysler	D100/150	1	298	
Chrysler	D250	48	320	
Chrysler	D300/350	1	298	
Chrysler	Dakota	450	513	
Chrysler	Dart	0	297	
Chrysler	H100	101	346	
Chrysler	Imperial	0	297	
Chrysler	Intrepid	197	391	
Chrysler	Journey	321	524	
Chrysler	Le Baron	104	347	
Chrysler	Liberty	750	657	
Chrysler	Magnum	0	297	
Chrysler	Neon	77	334	
Chrysler	New Yorker	110	350	
Chrysler	Nitro	1,005	749	
Chrysler	Pacifica	1,325	933	
Chrysler	Patriot	302	486	
Chrysler	Phantom	126	358	
Chrysler	Pt Cruiser	165	376	
Chrysler	Ram Durango	685	626	
Chrysler	Ram Mega Cab	2,077	1,187	
Chrysler	Ram Van 1000	0	391	
Chrysler	Ram1500	88	339	
Chrysler	Ram2500	420	499	
Chrysler	Ram3500	33	313	
Chrysler	Ram4000	165	376	

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	Sebring	0	297
Chrysler	Shadow	58	325
Chrysler	Spirit	122	356
Chrysler	Srt-10	8,909	4,571
Chrysler	Stratus	149	369
Chrysler	Van 1000	0	391
Chrysler	Vanette	-64	267
Chrysler	Verna	90	340
Chrysler	Viper	0	297
Chrysler	Volare	9	301
Chrysler	Voyager	202	394
Chrysler	Wagon	66	329
Chrysler	Wrangler	349	465
Clasicos	Clasicos	119	119
Dina	1000	0	6
Dina	3000	-5	1
Dina	Panel/Vanet	0	6
Dina	Rabon	46	48
Dina	Tandem	128	124
Dina	Thorton	26	30
Dina	Tractocamion	380	359
Dodge	Rabon	32	32
Dolly	Semiremolque	849	849
Famsa	Rabon	40	54
Famsa	Tandem	115	119
Famsa	Thorton	0	19
Famsa	Tractocamion	415	378
FAW	F1	0	120
FAW	F4	0	120
FAW	F5	602	241
FAW	Faw	0	100
Fiat	500	0	138
Fiat	Albea	0	138
Fiat	Ducato	0	118
Fiat	Grande Punto	119	148
Fiat	Idea	0	118
Fiat	Minibus	0	138
Fiat	Palio	133	151
Fiat	Panda	0	118
Fiat	Stilo	0	103
Fiat	Strada	1,410	640
Ford	Aerostar	34	152
Ford	Aviator	469	404
Ford	Carry All	-2	131

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Contour	60	168
Ford	Cougar	52	163
Ford	Courier	82	180
Ford	Crown Victoria	0	133
Ford	Econoline	59	167
Ford	Ecosport	188	242
Ford	Edge	178	259
Ford	Escape	244	274
Ford	Escort	69	172
Ford	Excursion	406	367
Ford	Expedition	344	331
Ford	Explorer	213	256
Ford	F100/150	73	175
Ford	F200/250	94	187
Ford	F300/350	257	281
Ford	F450	256	281
Ford	F550	387	356
Ford	Fairmont	8	137
Ford	Fiesta	94	187
Ford	Five Hundred	389	357
Ford	Focus	131	208
Ford	Freestar	208	253
Ford	Fusion	267	287
Ford	Galaxie	0	133
Ford	Ghia	21	145
Ford	Grand Marquis	176	234
Ford	Gt Coupe	0	234
Ford	Ka	65	170
Ford	Lincoln Bl	4,125	2,516
Ford	Lincoln Marck	3,334	2,059
Ford	Lincoln Se	777	582
Ford	Lobo	863	632
Ford	Ltd	0	133
Ford	Mariner	651	509
Ford	Maverick	0	187
Ford	Milan	0	155
Ford	Mks	0	234
Ford	Mondeo	313	314
Ford	Montego	0	133
Ford	Mountaineer	0	155
Ford	Mustang	596	477
Ford	Mystique	117	200
Ford	Navigator	1,039	733
Ford	Rabon	20	144

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Ranger	85	182
Ford	Sable	208	253
Ford	Sport Track	520	418
Ford	Tandem	0	133
Ford	Taurus	19	144
Ford	Thorton	0	133
Ford	Thunderbird	14	141
Ford	Topaz	18	143
Ford	Transit	198	267
Ford	Windstar	197	246
Freightliner	Rabon	526	775
Freightliner	Tandem	826	823
Freightliner	Thorton	1,011	853
Freightliner	Tractocamion	928	840
Fronterizo	Fronterizo	261	261
General Motors	Acadia	1,670	1,359
General Motors	Astra	227	326
General Motors	Avalanche	4,248	3,553
General Motors	Aveo	0	360
General Motors	Aztek	243	338
General Motors	Blazer	166	277
General Motors	Bonneville	135	252
General Motors	Buick Regal	122	241
General Motors	C10/15	181	288
General Motors	C20	1,258	1,153
General Motors	C30/35	103	225
General Motors	C36	142	257
General Motors	Cadillac E	4,088	3,424
General Motors	Cadillac S	805	790
General Motors	Cadillac X	0	143
General Motors	Camaro	529	568
General Motors	Canyon	2,601	2,138
General Motors	Caprice	3	145
General Motors	Captiva	252	408
General Motors	Carry All	2	145
General Motors	Cavalier	46	180
General Motors	Celebrity	7	149
General Motors	Century	12	153
General Motors	Chevelle	0	143
General Motors	Chevy	70	199
General Motors	Citation	0	143
General Motors	Colorado	432	490
General Motors	Corsa	154	266
General Motors	Corvette	395	460

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Cutlass	10	151
General Motors	Epica	0	360
General Motors	Equinox	1,962	1,718
General Motors	Express Van	257	349
General Motors	Firebird	289	375
General Motors	G20 Van/Van	309	391
General Motors	G3	140	285
General Motors	G30 Van/Van	215	316
General Motors	G4	277	365
General Motors	G5	309	412
General Motors	G6	248	342
General Motors	Grand Am	289	375
General Motors	Grand Prix	157	270
General Motors	HHR	2,123	1,847
General Motors	Hummer	3,801	3,194
General Motors	Impala	211	312
General Motors	Lumina	186	292
General Motors	Luv	66	196
General Motors	Malibu	198	302
General Motors	Matiz	173	282
General Motors	Maxi-Cab	-37	113
General Motors	Meriva	86	212
General Motors	Montana	671	682
General Motors	Montecarlo	0	143
General Motors	Nova	0	143
General Motors	Oldsmobile	305	388
General Motors	Optra	57	222
General Motors	Rabon	82	209
General Motors	S-10	64	194
General Motors	Saab 9-3	1,761	1,556
General Motors	Saab 9-5	9,377	7,670
General Motors	Sierra	2,716	2,060
General Motors	Silhouette	185	292
General Motors	Silverado	289	375
General Motors	Solstice	661	673
General Motors	Sonora	1,007	951
General Motors	SSR	0	239
General Motors	Suburban	582	610
General Motors	Sunfire	158	270
General Motors	Tahoe	2,035	1,712
General Motors	Tigra	-264	-69
General Motors	Tornado	150	264
General Motors	Torrent	1,601	1,428
General Motors	Tracker	174	283

Robo Total				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
General Motors	Trailblazer	990	937	
General Motors	Uplander	673	683	
General Motors	Vectra	904	869	
General Motors	Venture	122	241	
General Motors	Yukon	3,720	2,981	
General Motors	Zafira	130	247	
Giant Motors	Giant Motors	0	0	
Giant Motors	Serie Gf	0	0	
Hino Motors	Dutro	0	0	
Honda	Accord	292	343	
Honda	Civic	289	341	
Honda	CR-V	980	818	
Honda	Element	0	216	
Honda	Fit	228	299	
Honda	Odyssey	597	553	
Honda	Pilot	788	685	
Honda	Ridgeline	481	472	
Indistinto	Semiremolque	393	393	
Inter-Navis	CF-500	0	207	
Inter-Navis	MXT-300	0	333	
Inter-Navis	Rabon	871	868	
Inter-Navis	Tandem	789	797	
Inter-Navis	Thorton	1,481	1,393	
Inter-Navis	Tractocamion	1,959	1,805	
Isuzu	Elf	0	0	
Isuzu	Nqr	0	0	
Isuzu	Rabon	0	0	
Jaula	Semiremolque	1,152	1,152	
Kenworth	Rabon	1,543	1,357	
Kenworth	Tandem	1,009	1,191	
Kenworth	Thorton	942	1,170	
Kenworth	Tractocamion	1,597	1,374	
Lamborghini	Murcielago	0	0	
Lamborghini	Gallardo	0	0	
Land Rover	75	1,613	1,538	
Land Rover	Discovery	1,782	1,654	
Land Rover	Freelander	853	1,017	
Land Rover	LR2	0	889	
Land Rover	MG	1,437	1,417	
Land Rover	Range Rover	3,936	3,131	
Land Rover	Tourer	0	432	
Mack	Thorton	0	0	
Mack	Tractocamion	0	0	
Man	Tractocamion	0	0	

Robo Total				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Marmon	Tractocamion	-399	-399	
Mazda	Serie 3	362	319	
Mazda	Serie 5	0	85	
Mazda	Serie 6	176	200	
Mazda	Serie CX7	743	532	
Mazda	Serie CX9	654	439	
Mazda	Serie MPV	0	85	
Mazda	Serie MX5	0	102	
Mazda	Serie RX8	0	85	
Mercedes Benz	GLK	0	1,204	
Mercedes Benz	Rabon	112	829	
Mercedes Benz	Serie A	154	849	
Mercedes Benz	Serie B	455	992	
Mercedes Benz	Serie C	1,053	1,275	
Mercedes Benz	Serie CL	0	1,204	
Mercedes Benz	Serie E	1,303	1,394	
Mercedes Benz	Serie G	13,676	7,259	
Mercedes Benz	Serie GL	0	880	
Mercedes Benz	Serie ML	1,048	1,273	
Mercedes Benz	Serie R	5,656	3,162	
Mercedes Benz	Serie S	0	776	
Mercedes Benz	Serie SL	0	776	
Mercedes Benz	Serie SLK	751	1,132	
Mercedes Benz	Sprinter	29	790	
Mercedes Benz	Tandem	317	926	
Mercedes Benz	Thorton	530	1,027	
Microbus	Local	384	300	
Microbus	Transporte De Personal	60	144	
Midibus	Local	34	17	
Midibus	Transporte De Personal	0	17	
Mitsubishi	Eclipse	650	565	
Mitsubishi	Endeavor	707	588	
Mitsubishi	Galant	475	494	
Mitsubishi	Grandis	826	615	
Mitsubishi	L200	91	402	
Mitsubishi	Lancer	323	433	
Mitsubishi	Montero	475	494	
Mitsubishi	Outlander	712	590	
Mitsubishi	Space Star	308	427	
Motos	Motos	254	254	
Nissan	240SX	204	296	
Nissan	300ZX	2,105	1,630	
Nissan	350Z	2,201	1,697	

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Nissan	Almera	188	285
Nissan	Altima	418	446
Nissan	Aprio	51	262
Nissan	Cabstar	0	235
Nissan	Carry All	633	597
Nissan	Datsun	0	152
Nissan	Estaquitas	830	735
Nissan	Frontier	293	358
Nissan	Hikari	15	163
Nissan	Ichi Van	58	193
Nissan	Infiniti	348	397
Nissan	Lucino	300	363
Nissan	Maxima	287	354
Nissan	Micra	197	291
Nissan	Murano	2,268	1,744
Nissan	Pathfinder	720	658
Nissan	Pkp Corta	509	510
Nissan	Pkp Doble	1,183	983
Nissan	Pkp Diesel	0	322
Nissan	Pkp King Cab	104	226
Nissan	Platina	169	271
Nissan	Quest	675	627
Nissan	Rogue	305	400
Nissan	Sakura	-26	134
Nissan	Samurai	-4	149
Nissan	Sentra	158	263
Nissan	Serv Publico	1	153
Nissan	Tiida	91	243
Nissan	Titan	1,800	1,416
Nissan	Tsubame	75	205
Nissan	Tsuru	388	425
Nissan	Urvan	730	665
Nissan	Xterra	458	474
Nissan	X-Trail	1,186	985
Peña	Tractocamion	4,882	4,882
Peterbilt	Tractocamion	18	18
Peugeot	Partner	62	63
Peugeot	Peugeot 206	219	187
Peugeot	Peugeot 306	18	29
Peugeot	Peugeot 406	204	175
Peugeot	Peugeot 607	0	15
Peugeot	Expert	0	36
Peugeot	Grand Raid	56	60
Peugeot	Manager	0	36

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Piaggio	Piaggio	729	499
Piaggio	Porter	299	325
Piaggio	Quargo	0	227
Plataforma	Semiremolque	1,685	1,685
Porsche	Porsche 911	1,382	1,501
Porsche	Boxster	502	1,010
Porsche	Cayene	3,070	2,443
Portacontenedor	Semiremolque	664	664
Rabon Armado	Rabon	28	28
Renault	Clio	458	445
Renault	Kangoo	105	119
Renault	Laguna	678	649
Renault	Megane	706	674
Renault	R4/Estafet	0	40
Renault	Renault An	0	21
Renault	Scenic	248	251
Renault	Trafic	65	95
Road King	Tractocamion	1,722	1,722
Scania	Rabon	0	195
Scania	Thorton	0	116
Scania	Tractocamion	1,800	1,568
Seat	Alhambra	1,360	1,273
Seat	Altea	0	67
Seat	Cordoba	406	427
Seat	Ibiza	510	519
Seat	Leon	803	779
Seat	Toledo	462	477
Sistema Nodriza	Semiremolque	15,006	15,006
Smart	Smart	332	332
Ssangyong	Rexton	17,504	17,504
Starvia	Rabon	0	
Sterling	Clase 3	0	457
Sterling	Rabon	342	498
Sterling	Thorton	816	669
Sterling	Tractocami	1,189	804
Subaru	Forester	0	438
Subaru	Impreza	2,177	1,330
Subaru	Legacy	0	438
Subaru	Outback	0	438
Subaru	Tribeca	1,533	1,066
Suzuki	Aerio	197	216
Suzuki	Grand Vitara	965	812
Suzuki	Swift	234	247
Suzuki	Sx4	0	102

Robo Total			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Suzuki	XL7	0	77
Tandem Armado	Tandem	714	494
Tanque	Semiremolque	199	319
Thorton Armado	Thorton	152	317
Tolva	Semiremolque	458	407
Toyota	4Runner	924	651
Toyota	Avanza	13	274
Toyota	Camry	366	382
Toyota	Corolla	131	268
Toyota	Fj Cruiser	604	462
Toyota	Hiace	225	314
Toyota	Highlander	339	378
Toyota	Hilux	284	342
Toyota	Land Cruis	0	205
Toyota	Matrix	172	288
Toyota	MR2 Spyder	2,228	1,280
Toyota	Prius	0	233
Toyota	Rav4	818	600
Toyota	Sequoia	0	205
Toyota	Sienna	276	338
Toyota	Solara	0	205
Toyota	Tacoma	627	508
Toyota	Tundra	438	409
Toyota	Yaris	78	242
Tractor Armado	Tractocamion	0	0
Tractor Fronter	Tractocamion	0	0
Tractor Transfe	Tractocamion	0	0
Turistas	Auto-Turis	303	299
Turistas	Bus-Turist	0	4
Vam	Vam	29	29
Volkswagen	Atlantic	23	64
Volkswagen	Beetle	873	790
Volkswagen	Bora	466	442
Volkswagen	Brasilia	-6	39
Volkswagen	Caribe	21	62
Volkswagen	Combi	63	98
Volkswagen	Corsar	90	121
Volkswagen	Crafter	270	278
Volkswagen	Derby	150	172
Volkswagen	Eurovan	1,408	1,247
Volkswagen	Fox	199	218
Volkswagen	Gol	0	123
Volkswagen	Golf A2	67	101
Volkswagen	Golf A3	192	209

Robo Total				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Volkswagen	Golf A4	295	296	
Volkswagen	Golf A5	900	789	
Volkswagen	Jetta A2	77	110	
Volkswagen	Jetta A3	212	225	
Volkswagen	Jetta A4	469	445	
Volkswagen	Lupo	190	206	
Volkswagen	Panel	499	470	
Volkswagen	Passat	507	477	
Volkswagen	Pointer	183	201	
Volkswagen	Polo	247	256	
Volkswagen	Rabon	-205	-131	
Volkswagen	Routan	0	123	
Volkswagen	Safari	0	44	
Volkswagen	Sedaneta	183	201	
Volkswagen	Sharan	265	270	
Volkswagen	Sportvan	61	106	
Volkswagen	Thorton	0	44	
Volkswagen	Tiguan	0	123	
Volkswagen	Touareg	2,161	1,889	
Volkswagen	Tractocamion	0	56	
Volkswagen	Van	36	75	
Volkswagen	Van Pasajeros	1,146	1,023	
Volkswagen	Vw Sedan	161	182	
Volteo	Semiremolque	4,072	4,072	
Volvo	Rabon	0	160	
Volvo	Serie 30	0	282	
Volvo	Serie 40	907	945	
Volvo	Serie 50	0	160	
Volvo	Serie 60	1,905	1,808	
Volvo	Serie 70	2,475	2,301	
Volvo	Serie 80	4,661	4,192	
Volvo	Serie 90	1,688	1,621	
Volvo	Tandem	0	160	
Volvo	Thorton	0	160	
Volvo	Tractocamion	1,415	1,384	
White	Tractocamion	1	1	

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.2.2 Daños materiales

El siguiente cuadro muestra el comparativo entre las primas de la cobertura de Daños Materiales obtenidas mediante el método tradicional y mediante la Teoría de la Credibilidad.

Cuadro 3.6 Cálculo de primas de credibilidad de Daños Materiales
(cifras en pesos)

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Acura	MDX	1,591	1,608
Acura	RDX	1,584	1,608
Acura	RL	2,146	1,900
Acura	TL	2,762	2,224
Acura	TSX	55	1,287
Alfa Romeo	147	1,395	2,278
Alfa Romeo	156	3,333	3,477
Alfa Romeo	159	3,571	3,648
Alfa Romeo	166	4,687	4,315
Alfa Romeo	Brera	0	2,049
Alfa Romeo	GT	449	2,250
Alfa Romeo	GTV	15,339	10,905
Alfa Romeo	Spider	911	1,978
Astra	Thorton	1,549	1,549
Audi	A3	460	376
Audi	A4	399	338
Audi	A5	0	177
Audi	A6	328	295
Audi	A8	73	141
Audi	Allroad	1,053	735
Audi	Convertible	0	97
Audi	Q7	213	228
Audi	R8	0	139
Audi	RS4	244	245
Audi	RS6	0	97
Audi	S3	795	579
Audi	S4	421	352
Audi	S5	0	177
Audi	S6	0	97
Audi	S8	0	97
Audi	TT	189	211
Autobus	Foraneo	1,605	1,604
Autobus	Local	2,637	2,615
Autobus	Transporte De Personal	700	716
Autobus	Turismo	1,139	1,146
Autocar	Tractocamion	2,721	2,721
Bmw	Mini Cooper	227	217
Bmw	Serie 1	79	123
Bmw	Serie 3	372	311
Bmw	Serie 5	214	210

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Bmw	Serie 6	595	454
Bmw	Serie 7	55	107
Bmw	Serie 8	0	72
Bmw	Serie M	5	75
Bmw	Serie X	230	220
Bmw	Serie Z	230	220
Caja Cerrada	Semiremolque	0	32
Caja Fronteriza	Semiremolque	0	31
Caja Multitempe	Semiremolque	0	46
Caja Refrigerad	Semiremolque	0	31
Cajoma	Tractocamion	259	305
Cama Baja	Semiremolque	259	329
Chrysler	300	1,931	1,733
Chrysler	600	0	829
Chrysler	Aspen	772	966
Chrysler	Atos	712	891
Chrysler	Attitude	1,390	1,360
Chrysler	Avenger	1,125	1,204
Chrysler	Breeze	408	682
Chrysler	Caliber	1,249	1,262
Chrysler	Carry All	30	420
Chrysler	Challenger	29	839
Chrysler	Charger	759	924
Chrysler	Cherokee	1,283	1,285
Chrysler	Cirrus	1,470	1,415
Chrysler	Commander	1,282	1,285
Chrysler	Compass	832	1,004
Chrysler	Concorde	789	945
Chrysler	Crossfire	3,366	2,724
Chrysler	D100/150	57	439
Chrysler	D250	232	560
Chrysler	D300/350	59	440
Chrysler	Dakota	995	1,087
Chrysler	Dart	103	471
Chrysler	H100	1,390	1,359
Chrysler	Imperial	575	797
Chrysler	Intrepid	949	1,055
Chrysler	Journey	170	890
Chrysler	Le Baron	201	539
Chrysler	Liberty	1,412	1,375
Chrysler	Magnum	233	561
Chrysler	Neon	1,198	1,227
Chrysler	New Yorker	460	717
Chrysler	Nitro	868	1,026

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	Pacifica	1,889	1,704
Chrysler	Patriot	669	963
Chrysler	Phantom	303	609
Chrysler	Pt Cruiser	1,577	1,489
Chrysler	Ram Durango	1,553	1,472
Chrysler	Ram Mega Cab	2,504	2,050
Chrysler	Ram Van 1000	407	825
Chrysler	Ram1500	712	891
Chrysler	Ram2500	1,364	1,342
Chrysler	Ram3500	212	546
Chrysler	Ram4000	473	726
Chrysler	Sebring	1,325	1,314
Chrysler	Shadow	236	563
Chrysler	Spirit	327	625
Chrysler	Srt-10	608	819
Chrysler	Stratus	1,328	1,316
Chrysler	Van 1000	0	610
Chrysler	Vanette	48	433
Chrysler	Verna	1,419	1,380
Chrysler	Viper	26,904	18,974
Chrysler	Volare	89	461
Chrysler	Voyager	847	985
Chrysler	Wagon	318	619
Chrysler	Wrangler	855	990
Clasicos	Clasicos	128	128
Dina	1000	0	19
Dina	3000	18	36
Dina	Panel/Vanet	0	19
Dina	Rabon	175	178
Dina	Tandem	599	562
Dina	Thorton	126	133
Dina	Tractocamion	511	482
Dodge	Rabon	47	47
Dolly	Semiremolque	443	443
Famsa	Rabon	99	168
Famsa	Tandem	312	253
Famsa	Thorton	216	215
Famsa	Tractocamion	228	219
FAW	F1	93	100
FAW	F4	26	90
FAW	F5	288	131
FAW	Faw	0	75
Fiat	500	670	1,185
Fiat	Albea	88	1,014

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Fiat	Ducato	602	1,037
Fiat	Grande Punto	2,451	1,981
Fiat	Idea	818	1,135
Fiat	Minibus	0	988
Fiat	Palio	2,404	2,025
Fiat	Panda	1,990	1,666
Fiat	Stilo	3,355	2,482
Fiat	Strada	1,600	1,510
Ford	Aerostar	76	400
Ford	Aviator	2,491	1,887
Ford	Carry All	28	370
Ford	Contour	576	707
Ford	Cougar	333	558
Ford	Courier	1,624	1,353
Ford	Crown Victoria	906	911
Ford	Econoline	267	517
Ford	Ecosport	1,872	1,506
Ford	Edge	842	884
Ford	Escape	1,437	1,238
Ford	Escort	625	738
Ford	Excursion	472	644
Ford	Expedition	1,271	1,136
Ford	Explorer	1,056	1,003
Ford	F100/150	560	698
Ford	F200/250	742	810
Ford	F300/350	375	584
Ford	F450	521	674
Ford	F550	723	798
Ford	Fairmont	21	366
Ford	Fiesta	1,405	1,218
Ford	Five Hundred	931	926
Ford	Focus	1,257	1,127
Ford	Freestar	1,340	1,178
Ford	Fusion	1,559	1,313
Ford	Galaxie	0	353
Ford	Ghia	491	655
Ford	Grand Marquis	648	752
Ford	Gt Coupe	0	656
Ford	Ka	1,404	1,217
Ford	Lincoln Bl	3,491	2,502
Ford	Lincoln Marck	2,191	1,702
Ford	Lincoln Se	1,639	1,362
Ford	Lobo	1,895	1,520
Ford	Ltd	13	361

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Mariner	1,881	1,511
Ford	Maverick	0	510
Ford	Milan	1,371	1,166
Ford	Mks	0	656
Ford	Mondeo	1,878	1,510
Ford	Montego	1,243	1,118
Ford	Mountaineer	938	929
Ford	Mustang	1,788	1,454
Ford	Mystique	677	770
Ford	Navigator	1,515	1,286
Ford	Rabon	77	401
Ford	Ranger	1,036	991
Ford	Sable	1,042	995
Ford	Sport Track	1,587	1,283
Ford	Tandem	25	368
Ford	Taurus	128	432
Ford	Thorton	0	353
Ford	Thunderbird	670	766
Ford	Topaz	340	562
Ford	Transit	312	649
Ford	Windstar	777	832
Freightliner	Rabon	1,195	1,265
Freightliner	Tandem	1,847	1,853
Freightliner	Thorton	1,186	1,257
Freightliner	Tractocamion	3,399	3,251
Fronterizo	Fronterizo	413	413
General Motors	Acadia	633	1,267
General Motors	Astra	1,829	1,703
General Motors	Avalanche	2,607	2,089
General Motors	Aveo	282	1,323
General Motors	Aztek	1,540	1,560
General Motors	Blazer	505	1,047
General Motors	Bonneville	729	1,158
General Motors	Buick Regal	414	1,001
General Motors	C10/15	852	1,219
General Motors	C20	1,345	1,463
General Motors	C30/35	381	985
General Motors	C36	765	1,176
General Motors	Cadillac E	1,895	1,736
General Motors	Cadillac S	1,483	1,532
General Motors	Cadillac X	17,857	9,652
General Motors	Camaro	1,298	1,440
General Motors	Canyon	1,328	1,473
General Motors	Caprice	15	804

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Captiva	279	1,151
General Motors	Carry All	35	814
General Motors	Cavalier	641	1,114
General Motors	Celebrity	126	858
General Motors	Century	356	973
General Motors	Chevelle	29	810
General Motors	Chevy	891	1,238
General Motors	Citation	22	807
General Motors	Colorado	2,229	1,901
General Motors	Corsa	1,899	1,738
General Motors	Corvette	3,140	2,353
General Motors	Cutlass	404	996
General Motors	Epica	0	1,268
General Motors	Equinox	2,621	2,096
General Motors	Express Van	622	1,105
General Motors	Firebird	626	1,107
General Motors	G20 Van/Van	14,418	7,946
General Motors	G3	1,453	1,526
General Motors	G30 Van/Van	642	1,114
General Motors	G4	3,097	2,332
General Motors	G5	2,336	1,901
General Motors	G6	2,578	2,075
General Motors	Grand Am	1,482	1,531
General Motors	Grand Prix	1,075	1,330
General Motors	HHR	3,149	2,358
General Motors	Hummer	1,728	1,653
General Motors	Impala	1,232	1,407
General Motors	Lumina	129	860
General Motors	Luv	787	1,187
General Motors	Malibu	1,450	1,515
General Motors	Matiz	1,612	1,596
General Motors	Maxi-Cab	131	861
General Motors	Meriva	1,105	1,344
General Motors	Montana	680	1,133
General Motors	Montecarlo	1	796
General Motors	Nova	0	796
General Motors	Oldsmobile	305	948
General Motors	Optra	1,273	1,450
General Motors	Rabon	279	935
General Motors	S-10	331	961
General Motors	Saab 9-3	4,187	2,873
General Motors	Saab 9-5	4,299	2,928
General Motors	Sierra	1,808	1,655
General Motors	Silhouette	183	887

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Silverado	529	1,059
General Motors	Solstice	2,569	2,070
General Motors	Sonora	1,281	1,432
General Motors	SSR	0	1,059
General Motors	Suburban	850	1,218
General Motors	Sunfire	1,170	1,376
General Motors	Tahoe	1,074	1,365
General Motors	Tigra	1,460	1,520
General Motors	Tornado	1,870	1,724
General Motors	Torrent	1,630	1,605
General Motors	Tracker	1,310	1,446
General Motors	Trailblazer	2,165	1,870
General Motors	Uplander	1,235	1,409
General Motors	Vectra	2,511	2,041
General Motors	Venture	878	1,232
General Motors	Yukon	1,306	1,464
General Motors	Zafira	1,520	1,550
Giant Motors	Giant Motors	1,041	953
Giant Motors	Serie Gf	861	950
Hino Motors	Dutro	218	218
Honda	Accord	1,500	1,537
Honda	Civic	1,839	1,797
Honda	CR-V	2,418	2,240
Honda	Element	0	628
Honda	Fit	2,390	2,220
Honda	Odyssey	1,359	1,429
Honda	Pilot	2,403	2,229
Honda	Ridgeline	1,363	1,448
Indistinto	Semiremolque	1,232	1,232
Inter-Navis	CF-500	58	97
Inter-Navis	MXT-300	245	310
Inter-Navis	Rabon	960	966
Inter-Navis	Tandem	751	761
Inter-Navis	Thorton	1,081	1,085
Inter-Navis	Tractocamion	5,275	5,218
Isuzu	Elf	709	478
Isuzu	Nqr	369	459
Isuzu	Rabon	315	456
Jaula	Semiremolque	1,148	1,148
Kenworth	Rabon	1,476	1,481
Kenworth	Tandem	1,393	1,408
Kenworth	Thorton	754	845
Kenworth	Tractocamion	2,462	2,351
Lamborghini	Murcielago	-1,330	1,253

Daños Materiales				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Lamborghini	Gallardo	8,915	6,845	
Land Rover	75	3,396	3,313	
Land Rover	Discovery	3,539	3,413	
Land Rover	Freelander	2,211	2,483	
Land Rover	LR2	1,886	2,664	
Land Rover	MG	4,828	4,315	
Land Rover	Range Rover	5,208	4,581	
Land Rover	Tourer	755	1,463	
Mack	Thorton	0	-9	
Mack	Tractocamion	-22	-14	
Man	Tractocamion	4,369	4,369	
Marmon	Tractocamion	0	0	
Mazda	Serie 3	2,501	2,371	
Mazda	Serie 5	3,773	2,770	
Mazda	Serie 6	1,278	1,987	
Mazda	Serie CX7	1,584	2,126	
Mazda	Serie CX9	788	2,028	
Mazda	Serie MPV	3,424	2,660	
Mazda	Serie MX5	2,534	2,368	
Mazda	Serie RX8	2,610	2,405	
Mercedes Benz	GLK	0	2,008	
Mercedes Benz	Rabon	426	1,378	
Mercedes Benz	Serie A	1,677	2,107	
Mercedes Benz	Serie B	2,461	2,564	
Mercedes Benz	Serie C	2,959	2,855	
Mercedes Benz	Serie CL	0	2,008	
Mercedes Benz	Serie E	2,790	2,756	
Mercedes Benz	Serie G	13,334	8,904	
Mercedes Benz	Serie GL	501	1,579	
Mercedes Benz	Serie ML	3,216	3,005	
Mercedes Benz	Serie R	7,243	5,030	
Mercedes Benz	Serie S	3,877	3,390	
Mercedes Benz	Serie SL	1,932	2,256	
Mercedes Benz	Serie SLK	2,826	2,777	
Mercedes Benz	Sprinter	1,433	1,965	
Mercedes Benz	Tandem	929	1,671	
Mercedes Benz	Thorton	455	1,395	
Microbus	Local	471	421	
Microbus	Transporte De Personal	199	248	
Midibus	Local	5,235	2,618	
Midibus	Transporte De Personal	0	2,617	
Mitsubishi	Eclipse	4,952	4,614	
Mitsubishi	Endeavor	2,402	2,453	

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Mitsubishi	Galant	3,049	3,001
Mitsubishi	Grandis	1,655	1,864
Mitsubishi	L200	679	1,223
Mitsubishi	Lancer	3,382	3,284
Mitsubishi	Montero	2,636	2,651
Mitsubishi	Outlander	2,360	2,417
Mitsubishi	Space Star	3,507	3,389
Motos	Motos	444	444
Nissan	240SX	862	879
Nissan	300ZX	515	565
Nissan	350Z	4,903	4,545
Nissan	Almera	1,890	1,812
Nissan	Altima	1,544	1,498
Nissan	Aprio	887	915
Nissan	Cabstar	615	690
Nissan	Carry All	386	448
Nissan	Datsun	26	122
Nissan	Estaquitas	769	796
Nissan	Frontier	1,112	1,107
Nissan	Hikari	255	330
Nissan	Ichi Van	172	254
Nissan	Infiniti	1,310	1,286
Nissan	Lucino	767	794
Nissan	Maxima	1,266	1,246
Nissan	Micra	2,086	1,990
Nissan	Murano	2,670	2,520
Nissan	Pathfinder	1,146	1,138
Nissan	Pkp Corta	672	707
Nissan	Pkp Doble	575	620
Nissan	Pkp Diesel	3	309
Nissan	Pkp King Cab	1,298	1,275
Nissan	Platina	1,438	1,402
Nissan	Quest	983	989
Nissan	Rogue	585	665
Nissan	Sakura	323	391
Nissan	Samurai	149	233
Nissan	Sentra	935	946
Nissan	Serv Publico	13	110
Nissan	Tiida	979	988
Nissan	Titan	3,162	2,965
Nissan	Tsubame	417	476
Nissan	Tsuru	527	576
Nissan	Urvan	561	607
Nissan	Xterra	1,119	1,113

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Nissan	X-Trail	2,033	1,942
Peña	Tractocamion	2,414	2,414
Peterbilt	Tractocamion	244	244
Peugeot	Partner	2,412	2,290
Peugeot	Peugeot 206	2,909	2,725
Peugeot	Peugeot 306	104	271
Peugeot	Peugeot 406	1,806	1,760
Peugeot	Peugeot 607	2,935	2,748
Peugeot	Expert	0	522
Peugeot	Grand Raid	1,316	1,335
Peugeot	Manager	0	522
Piaggio	Piaggio	1,454	1,331
Piaggio	Porter	2,041	1,671
Piaggio	Quargo	0	576
Plataforma	Semiremolque	335	335
Porsche	Porsche 911	4,259	3,871
Porsche	Boxster	1,330	2,207
Porsche	Cayene	4,496	4,006
Portacontenedor	Semiremolque	350	350
Rabon Armado	Rabon	118	118
Renault	Clio	3,300	3,190
Renault	Kangoo	2,395	2,366
Renault	Laguna	3,022	2,937
Renault	Megane	3,663	3,520
Renault	R4/Estafet	0	345
Renault	Renault An	85	265
Renault	Scenic	2,559	2,516
Renault	Trafic	1,634	1,708
Road King	Tractocamion	8,203	8,203
Scania	Rabon	0	2,071
Scania	Thorton	8,832	7,575
Scania	Tractocamion	4,840	4,757
Seat	Alhambra	1,292	1,359
Seat	Altea	988	1,085
Seat	Cordoba	2,276	2,243
Seat	Ibiza	2,709	2,632
Seat	Leon	2,437	2,388
Seat	Toledo	1,988	1,984
Sistema Nodriza	Semiremolque	4,677	4,677
Smart	Smart	1,211	1,211
Ssangyong	Rexton	228	228
Starvia	Rabon	116	116
Sterling	Clase 3	6	840
Sterling	Rabon	2,984	2,708

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Sterling	Thorton	1,464	1,599
Sterling	Tractocami	3,403	3,013
Subaru	Forester	1,675	1,968
Subaru	Impreza	4,900	3,136
Subaru	Legacy	2,279	2,187
Subaru	Outback	778	1,643
Subaru	Tribeca	1,042	1,739
Suzuki	Aerio	2,402	2,121
Suzuki	Grand Vitara	2,880	2,278
Suzuki	Swift	2,185	2,037
Suzuki	Sx4	1,247	1,837
Suzuki	XL7	1,195	1,770
Tandem Armado	Tandem	173	238
Tanque	Semiremolque	1,425	1,411
Thorton Armado	Thorton	238	318
Tolva	Semiremolque	3,002	2,890
Toyota	4Runner	1,770	1,730
Toyota	Avanza	600	905
Toyota	Camry	1,934	1,863
Toyota	Corolla	1,554	1,555
Toyota	Fj Cruiser	780	1,028
Toyota	Hiace	1,544	1,546
Toyota	Highlander	535	862
Toyota	Hilux	1,828	1,777
Toyota	Land Cruis	1,171	1,244
Toyota	Matrix	2,094	1,992
Toyota	MR2 Spyder	4,408	3,866
Toyota	Prius	0	371
Toyota	Rav4	2,161	2,047
Toyota	Sequoia	291	531
Toyota	Sienna	1,386	1,419
Toyota	Solara	2,707	2,489
Toyota	Tacoma	1,839	1,786
Toyota	Tundra	619	919
Toyota	Yaris	2,370	2,215
Tractor Armado	Tractocamion	707	933
Tractor Fronter	Tractocamion	3,118	2,422
Tractor Transfe	Tractocamion	69	625
Turistas	Auto-Turis	523	513
Turistas	Bus-Turist	238	248
Vam	Vam	33	33
Volkswagen	Atlantic	118	353
Volkswagen	Beetle	1,539	1,379
Volkswagen	Bora	582	688

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Volkswagen	Brasilia	0	267
Volkswagen	Caribe	43	298
Volkswagen	Combi	37	294
Volkswagen	Corsar	245	444
Volkswagen	Crafter	406	648
Volkswagen	Derby	1,818	1,581
Volkswagen	Eurovan	629	721
Volkswagen	Fox	1,433	1,273
Volkswagen	Gol	0	583
Volkswagen	Golf A2	441	586
Volkswagen	Golf A3	611	708
Volkswagen	Golf A4	1,425	1,297
Volkswagen	Golf A5	573	705
Volkswagen	Jetta A2	382	543
Volkswagen	Jetta A3	733	797
Volkswagen	Jetta A4	1,403	1,281
Volkswagen	Lupo	1,660	1,466
Volkswagen	Panel	613	710
Volkswagen	Passat	1,530	1,373
Volkswagen	Pointer	1,502	1,353
Volkswagen	Polo	1,802	1,569
Volkswagen	Rabon	1,862	1,613
Volkswagen	Routan	0	583
Volkswagen	Safari	0	267
Volkswagen	Sedaneta	519	642
Volkswagen	Sharan	1,306	1,211
Volkswagen	Sportvan	958	959
Volkswagen	Thorton	1,361	1,251
Volkswagen	Tiguan	0	583
Volkswagen	Touareg	2,173	1,837
Volkswagen	Tractocamion	2,466	1,957
Volkswagen	Van	3,154	2,546
Volkswagen	Van Pasajeros	2,063	1,758
Volkswagen	Vw Sedan	232	435
Volteo	Semiremolque	4,736	4,736
Volvo	Rabon	3,049	3,079
Volvo	Serie 30	1,369	1,916
Volvo	Serie 40	3,924	3,802
Volvo	Serie 50	2,807	2,879
Volvo	Serie 60	4,412	4,205
Volvo	Serie 70	4,820	4,542
Volvo	Serie 80	5,189	4,847
Volvo	Serie 90	2,597	2,705
Volvo	Tandem	62	610

Daños Materiales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Volvo	Thorton	791	1,213
Volvo	Tractocamion	6,396	5,844
White	Tractocamion	231	231

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.2.3 Responsabilidad Civil

El cuadro siguiente muestra el comparativo entre las primas obtenidas mediante el método tradicional y mediante la Teoría de la Credibilidad.

Cuadro 3.7 Cálculo de primas de credibilidad de Responsabilidad Civil
(cifras en pesos)

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Acura	MDX	250	238
Acura	RDX	356	285
Acura	RL	348	290
Acura	TL	146	182
Acura	TSX	15	176
Alfa Romeo	147	233	171
Alfa Romeo	156	210	156
Alfa Romeo	159	0	37
Alfa Romeo	166	96	85
Alfa Romeo	Brera	0	37
Alfa Romeo	GT	0	37
Alfa Romeo	GTV	0	25
Alfa Romeo	Spider	0	25
Astra	Thorton	1,549	1,549
Audi	A3	460	376
Audi	A4	399	338
Audi	A5	0	177
Audi	A6	328	295
Audi	A8	73	141
Audi	Allroad	1,053	735
Audi	Convertible	0	97
Audi	Q7	213	228
Audi	R8	0	139
Audi	RS4	244	245
Audi	RS6	0	97
Audi	S3	795	579
Audi	S4	421	352

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Audi	S5	0	177
Audi	S6	0	97
Audi	S8	0	97
Audi	TT	189	211
Autobus	Foraneo	1,605	1,604
Autobus	Local	2,637	2,615
Autobus	Transporte De Personal	700	716
Autobus	Turismo	1,139	1,146
Autocar	Tractocamion	2,721	2,721
Bmw	Mini Cooper	227	217
Bmw	Serie 1	79	123
Bmw	Serie 3	372	311
Bmw	Serie 5	214	210
Bmw	Serie 6	595	454
Bmw	Serie 7	55	107
Bmw	Serie 8	0	72
Bmw	Serie M	5	75
Bmw	Serie X	230	220
Bmw	Serie Z	230	220
Caja Cerrada	Semiremolque	0	-55
Caja Fronteriza	Semiremolque	0	-55
Caja Multitempe	Semiremolque	0	-55
Caja Refrigerad	Semiremolque	0	-55
Cajoma	Tractocamion	-329	-263
Cama Baja	Semiremolque	0	30
Chrysler	300	334	1,060
Chrysler	600	0	1,446
Chrysler	Aspen	154	1,088
Chrysler	Atos	416	1,103
Chrysler	Attitude	418	1,103
Chrysler	Avenger	205	1,267
Chrysler	Breeze	130	956
Chrysler	Caliber	1,229	1,521
Chrysler	Carry All	508	1,150
Chrysler	Challenger	0	1,446
Chrysler	Charger	497	1,144
Chrysler	Cherokee	482	1,136
Chrysler	Cirrus	379	1,084
Chrysler	Commander	663	1,230
Chrysler	Compass	211	1,113
Chrysler	Concorde	358	1,073
Chrysler	Crossfire	50	914
Chrysler	D100/150	435	1,112

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	D250	382	1,085
Chrysler	D300/350	854	1,328
Chrysler	Dakota	605	1,200
Chrysler	Dart	222	1,003
Chrysler	H100	675	1,236
Chrysler	Imperial	387	1,088
Chrysler	Intrepid	371	1,079
Chrysler	Journey	37	1,454
Chrysler	Le Baron	363	1,075
Chrysler	Liberty	467	1,129
Chrysler	Magnum	409	1,099
Chrysler	Neon	413	1,101
Chrysler	New Yorker	395	1,092
Chrysler	Nitro	280	1,144
Chrysler	Pacifica	319	1,053
Chrysler	Patriot	199	1,265
Chrysler	Phantom	252	1,018
Chrysler	Pt Cruiser	276	1,031
Chrysler	Ram Durango	440	1,115
Chrysler	Ram Mega Cab	670	1,316
Chrysler	Ram Van 1000	314	1,305
Chrysler	Ram1500	589	1,192
Chrysler	Ram2500	659	1,228
Chrysler	Ram3500	930	1,367
Chrysler	Ram4000	1,119	1,464
Chrysler	Sebring	818	1,309
Chrysler	Shadow	343	1,065
Chrysler	Spirit	273	1,029
Chrysler	Srt-10	186	984
Chrysler	Stratus	379	1,084
Chrysler	Van 1000	16	1,202
Chrysler	Vanette	398	1,094
Chrysler	Verna	373	1,080
Chrysler	Viper	0	889
Chrysler	Volare	199	991
Chrysler	Voyager	248	1,016
Chrysler	Wagon	537	1,165
Chrysler	Wrangler	520	1,156
Clasicos	Clasicos	62	62
Dina	1000	780	860
Dina	3000	1,599	1,525
Dina	Panel/Vanet	390	544
Dina	Rabon	1,151	1,161
Dina	Tandem	1,526	1,465

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Dina	Thorton	1,208	1,207
Dina	Tractocamion	1,774	1,666
Dodge	Rabon	1,094	1,094
Dolly	Semiremolque	3	3
Famsa	Rabon	875	898
Famsa	Tandem	840	865
Famsa	Thorton	1,203	1,203
Famsa	Tractocamion	1,915	1,866
FAW	F1	177	1,302
FAW	F4	0	1,267
FAW	F5	0	1,267
FAW	Faw	6,133	3,077
Fiat	500	120	164
Fiat	Albea	0	140
Fiat	Ducato	167	173
Fiat	Grande Punto	185	180
Fiat	Idea	182	178
Fiat	Minibus	0	140
Fiat	Palio	342	260
Fiat	Panda	209	187
Fiat	Stilo	363	258
Fiat	Strada	191	182
Ford	Aerostar	269	329
Ford	Aviator	273	332
Ford	Carry All	517	502
Ford	Contour	274	332
Ford	Cougar	336	376
Ford	Courier	502	491
Ford	Crown Victoria	386	410
Ford	Econoline	469	468
Ford	Ecosport	444	451
Ford	Edge	171	308
Ford	Escape	372	401
Ford	Escort	347	383
Ford	Excursion	271	331
Ford	Expedition	469	469
Ford	Explorer	455	459
Ford	F100/150	568	537
Ford	F200/250	659	601
Ford	F300/350	1,458	1,159
Ford	F450	1,405	1,121
Ford	F550	1,600	1,257
Ford	Fairmont	304	353
Ford	Fiesta	366	397

Responsabilidad Civil				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Ford	Five Hundred	240	308	
Ford	Focus	306	355	
Ford	Freestar	246	313	
Ford	Fusion	270	330	
Ford	Galaxie	618	572	
Ford	Ghia	340	378	
Ford	Grand Marquis	387	411	
Ford	Gt Coupe	0	296	
Ford	Ka	288	342	
Ford	Lincoln Bl	202	282	
Ford	Lincoln Marck	241	309	
Ford	Lincoln Se	195	277	
Ford	Lobo	616	571	
Ford	Ltd	699	629	
Ford	Mariner	259	322	
Ford	Maverick	0	217	
Ford	Milan	55	206	
Ford	Mks	0	296	
Ford	Mondeo	360	392	
Ford	Montego	474	472	
Ford	Mountaineer	1,669	1,229	
Ford	Mustang	532	512	
Ford	Mystique	419	434	
Ford	Navigator	338	377	
Ford	Rabon	840	727	
Ford	Ranger	649	594	
Ford	Sable	355	389	
Ford	Sport Track	248	328	
Ford	Tandem	1,627	1,276	
Ford	Taurus	288	342	
Ford	Thorton	1,178	963	
Ford	Thunderbird	224	298	
Ford	Topaz	224	297	
Ford	Transit	76	258	
Ford	Windstar	247	313	
Freightliner	Rabon	1,285	1,323	
Freightliner	Tandem	1,141	1,191	
Freightliner	Thorton	2,120	2,086	
Freightliner	Tractocamion	2,352	2,298	
Fronterizo	Fronterizo	366	366	
General Motors	Acadia	55	165	
General Motors	Astra	317	327	
General Motors	Avalanche	638	579	
General Motors	Aveo	46	213	

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Aztek	304	317
General Motors	Blazer	452	434
General Motors	Bonneville	198	234
General Motors	Buick Regal	293	309
General Motors	C10/15	559	518
General Motors	C20	607	555
General Motors	C30/35	1,010	871
General Motors	C36	1,130	966
General Motors	Cadillac E	157	202
General Motors	Cadillac S	302	316
General Motors	Cadillac X	0	78
General Motors	Camaro	338	344
General Motors	Canyon	142	202
General Motors	Caprice	1,300	1,099
General Motors	Captiva	42	156
General Motors	Carry All	677	610
General Motors	Cavalier	364	364
General Motors	Celebrity	386	381
General Motors	Century	295	310
General Motors	Chevelle	119	172
General Motors	Chevy	355	357
General Motors	Citation	239	266
General Motors	Colorado	436	421
General Motors	Corsa	406	397
General Motors	Corvette	206	240
General Motors	Cutlass	239	266
General Motors	Epica	0	191
General Motors	Equinox	366	366
General Motors	Express Van	618	564
General Motors	Firebird	200	235
General Motors	G20 Van/Van	665	601
General Motors	G3	216	256
General Motors	G30 Van/Van	733	654
General Motors	G4	325	334
General Motors	G5	313	327
General Motors	G6	187	226
General Motors	Grand Am	342	347
General Motors	Grand Prix	425	412
General Motors	HHR	399	392
General Motors	Hummer	499	470
General Motors	Impala	417	406
General Motors	Lumina	165	208
General Motors	Luv	570	526
General Motors	Malibu	330	338

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Matiz	426	413
General Motors	Maxi-Cab	289	305
General Motors	Meriva	390	385
General Motors	Montana	189	227
General Motors	Montecarlo	677	610
General Motors	Nova	0	78
General Motors	Oldsmobile	153	199
General Motors	Optra	209	250
General Motors	Rabon	1,157	987
General Motors	S-10	560	519
General Motors	Saab 9-3	104	160
General Motors	Saab 9-5	604	553
General Motors	Sierra	241	285
General Motors	Silhouette	328	336
General Motors	Silverado	530	495
General Motors	Solstice	109	164
General Motors	Sonora	554	514
General Motors	SSR	0	129
General Motors	Suburban	425	412
General Motors	Sunfire	337	343
General Motors	Tahoe	376	373
General Motors	Tigra	-80	16
General Motors	Tornado	443	427
General Motors	Torrent	259	282
General Motors	Tracker	340	346
General Motors	Trailblazer	468	446
General Motors	Uplander	278	297
General Motors	Vectra	435	420
General Motors	Venture	276	296
General Motors	Yukon	138	199
General Motors	Zafira	293	309
Giant Motors	Giant Motors	322	2,362
Giant Motors	Serie Gf	8,291	5,592
Hino Motors	Dutro	126	126
Honda	Accord	339	326
Honda	Civic	318	308
Honda	CR-V	296	289
Honda	Element	0	68
Honda	Fit	248	249
Honda	Odyssey	264	263
Honda	Pilot	365	347
Honda	Ridgeline	192	204
Indistinto	Semiremolque	0	0
Inter-Navis	CF-500	422	511

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Inter-Navis	MXT-300	0	260
Inter-Navis	Rabon	1,148	1,141
Inter-Navis	Tandem	1,391	1,366
Inter-Navis	Thorton	1,164	1,156
Inter-Navis	Tractocamion	2,216	2,128
Isuzu	Elf	580	610
Isuzu	Nqr	256	438
Isuzu	Rabon	1,098	886
Jaula	Semiremolque	0	0
Kenworth	Rabon	1,464	1,505
Kenworth	Tandem	1,383	1,442
Kenworth	Thorton	1,392	1,449
Kenworth	Tractocamion	2,416	2,260
Lamborghini	Murcielago	-690	0
Lamborghini	Gallardo	0	0
Land Rover	75	256	248
Land Rover	Discovery	478	438
Land Rover	Freelander	396	368
Land Rover	LR2	46	111
Land Rover	MG	165	171
Land Rover	Range Rover	103	118
Land Rover	Tourer	0	30
Mack	Thorton	639	937
Mack	Tractocamion	1,659	1,448
Man	Tractocamion	219	219
Marmon	Tractocamion	1,204	1,204
Mazda	Serie 3	284	208
Mazda	Serie 5	168	156
Mazda	Serie 6	193	167
Mazda	Serie CX7	186	161
Mazda	Serie CX9	132	142
Mazda	Serie MPV	38	98
Mazda	Serie MX5	169	155
Mazda	Serie RX8	0	81
Mercedes Benz	GLK	1,331	786
Mercedes Benz	Rabon	1,462	1,151
Mercedes Benz	Serie A	264	342
Mercedes Benz	Serie B	78	216
Mercedes Benz	Serie C	267	344
Mercedes Benz	Serie CL	0	332
Mercedes Benz	Serie E	211	306
Mercedes Benz	Serie G	178	284
Mercedes Benz	Serie GL	275	364
Mercedes Benz	Serie ML	153	267

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Mercedes Benz	Serie R	0	197
Mercedes Benz	Serie S	527	520
Mercedes Benz	Serie SL	194	295
Mercedes Benz	Serie SLK	65	208
Mercedes Benz	Sprinter	708	641
Mercedes Benz	Tandem	1,312	1,050
Mercedes Benz	Thorton	1,539	1,203
Microbus	Local	6,285	5,440
	Transporte De		
Microbus	Personal	4,008	4,853
Midibus	Local	68,734	34,638
	Transporte De		
Midibus	Personal	542	34,637
Mitsubishi	Eclipse	684	633
Mitsubishi	Endeavor	385	380
Mitsubishi	Galant	385	379
Mitsubishi	Grandis	123	166
Mitsubishi	L200	114	176
Mitsubishi	Lancer	480	460
Mitsubishi	Montero	476	457
Mitsubishi	Outlander	318	323
Mitsubishi	Space Star	193	217
Motos	Motos	93	93
Nissan	240SX	433	440
Nissan	300ZX	9	35
Nissan	350Z	160	179
Nissan	Almera	298	311
Nissan	Altima	366	376
Nissan	Aprio	137	175
Nissan	Cabstar	121	161
Nissan	Carry All	9,189	8,805
Nissan	Datsun	226	242
Nissan	Estaquitas	745	738
Nissan	Frontier	379	389
Nissan	Hikari	205	222
Nissan	Ichi Van	271	286
Nissan	Infiniti	536	538
Nissan	Lucino	381	390
Nissan	Maxima	333	345
Nissan	Micra	270	284
Nissan	Murano	449	455
Nissan	Pathfinder	503	507
Nissan	Pkp Corta	642	639
Nissan	Pkp Doble	374	384
Nissan	Pkp Diesel	22	111

Responsabilidad Civil				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Nissan	Pkp King Cab	539	541	
Nissan	Platina	279	292	
Nissan	Quest	270	284	
Nissan	Rogue	89	132	
Nissan	Sakura	309	321	
Nissan	Samurai	167	186	
Nissan	Sentra	368	378	
Nissan	Serv Publico	69	93	
Nissan	Tiida	162	187	
Nissan	Titan	585	585	
Nissan	Tsubame	645	643	
Nissan	Tsuru	562	563	
Nissan	Urvan	730	724	
Nissan	Xterra	573	574	
Nissan	X-Trail	357	368	
Peña	Tractocamion	4,046	4,046	
Peterbilt	Tractocamion	1,172	1,172	
Peugeot	Partner	332	294	
Peugeot	Peugeot 206	361	317	
Peugeot	Peugeot 306	56	78	
Peugeot	Peugeot 406	142	145	
Peugeot	Peugeot 607	264	241	
Peugeot	Expert	0	82	
Peugeot	Grand Raid	95	112	
Peugeot	Manager	0	82	
Piaggio	Piaggio	322	275	
Piaggio	Porter	304	264	
Piaggio	Quargo	0	101	
Plataforma	Semiremolque	0		
Porsche	Porsche 911	32	125	
Porsche	Boxster	159	182	
Porsche	Cayene	410	294	
Portacontenedor	Semiremolque	0		
Rabon Armado	Rabon	875	875	
Renault	Clio	384	354	
Renault	Kangoo	391	360	
Renault	Laguna	206	212	
Renault	Megane	343	321	
Renault	R4/Estafet	0	78	
Renault	Renault An	207	213	
Renault	Scenic	175	187	
Renault	Trafic	173	194	
Road King	Tractocamion	8,219	8,219	
Scania	Rabon	0	2,184	

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Scania	Thorton	6,616	4,832
Scania	Tractocamion	2,953	
Seat	Alhambra	274	273
Seat	Altea	128	155
Seat	Cordoba	101	133
Seat	Ibiza	541	489
Seat	Leon	289	285
Seat	Toledo	264	265
Sistema Nodriza	Semiremolque	0	
Smart	Smart	317	317
Ssangyong	Rexton	0	
Starvia	Rabon	0	
Sterling	Clase 3	59	814
Sterling	Rabon	3,433	2,449
Sterling	Thorton	584	895
Sterling	Tractocami	994	1,118
Subaru	Forester	250	174
Subaru	Impreza	39	74
Subaru	Legacy	51	80
Subaru	Outback	22	66
Subaru	Tribeca	169	136
Suzuki	Aerio	467	366
Suzuki	Grand Vitara	337	300
Suzuki	Swift	161	217
Suzuki	Sx4	264	262
Suzuki	XL7	75	180
Tandem Armado	Tandem	1,341	1,243
Tanque	Semiremolque	0	79
Thorton Armado	Thorton	1,060	983
Tolva	Semiremolque	0	79
Toyota	4Runner	247	253
Toyota	Avanza	59	181
Toyota	Camry	297	282
Toyota	Corolla	278	271
Toyota	Fj Cruiser	121	205
Toyota	Hiace	363	320
Toyota	Highlander	87	192
Toyota	Hilux	583	446
Toyota	Land Cruis	121	181
Toyota	Matrix	306	287
Toyota	MR2 Spyder	33	131
Toyota	Prius	437	350
Toyota	Rav4	281	273
Toyota	Sequoia	87	162

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Toyota	Sienna	193	222
Toyota	Solara	868	610
Toyota	Tacoma	246	253
Toyota	Tundra	185	231
Toyota	Yaris	189	220
Tractor Armado	Tractocamion	2,442	2,296
Tractor Fronter	Tractocamion	2,203	2,110
Tractor Transfe	Tractocamion	710	1,007
Turistas	Auto-Turis	196	232
Turistas	Bus-Turist	604	568
Vam	Vam	273	273
Volkswagen	Atlantic	253	1,724
Volkswagen	Beetle	324	1,759
Volkswagen	Bora	97	1,645
Volkswagen	Brasilia	531	1,862
Volkswagen	Caribe	179	1,686
Volkswagen	Combi	868	2,030
Volkswagen	Corsar	258	1,726
Volkswagen	Crafter	79	2,154
Volkswagen	Derby	320	1,757
Volkswagen	Eurovan	948	2,070
Volkswagen	Fox	326	1,964
Volkswagen	Gol	0	2,552
Volkswagen	Golf A2	293	1,744
Volkswagen	Golf A3	271	1,732
Volkswagen	Golf A4	321	1,757
Volkswagen	Golf A5	29	1,837
Volkswagen	Jetta A2	269	1,732
Volkswagen	Jetta A3	275	1,734
Volkswagen	Jetta A4	355	1,774
Volkswagen	Lupo	436	1,815
Volkswagen	Panel	439	1,816
Volkswagen	Passat	163	1,679
Volkswagen	Pointer	369	1,781
Volkswagen	Polo	327	1,760
Volkswagen	Rabon	780	1,986
Volkswagen	Routan	0	2,552
Volkswagen	Safari	106	1,650
Volkswagen	Sedaneta	616	1,905
Volkswagen	Sharan	219	1,707
Volkswagen	Sportvan	159	1,893
Volkswagen	Thorton	1,451	2,321
Volkswagen	Tiguan	0	2,552
Volkswagen	Touareg	288	1,741

Responsabilidad Civil			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Volkswagen	Tractocamion	105,440	46,892
Volkswagen	Van	650	1,921
Volkswagen	Van Pasajeros	143	1,668
Volkswagen	Vw Sedan	335	1,764
Volteo	Semiremolque	0	
Volvo	Rabon	96,426	75,756
Volvo	Serie 30	186	3,755
Volvo	Serie 40	378	2,540
Volvo	Serie 50	48	2,289
Volvo	Serie 60	320	2,497
Volvo	Serie 70	492	2,627
Volvo	Serie 80	775	2,843
Volvo	Serie 90	349	2,519
Volvo	Tandem	196	2,402
Volvo	Thorton	2,187	3,919
Volvo	Tractocamion	2,878	4,447
White	Tractocamion	1,911	1,911

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.2.4 Gastos médicos a ocupantes

A continuación se presenta la comparación entre el cálculo de las primas para la cobertura de Gastos Médicos a Ocupantes, mediante el método tradicional y mediante la Teoría de la Credibilidad.

Cuadro 3.8 Cálculo de primas de credibilidad de Gastos Médicos Ocupantes
(cifras en pesos)

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Acura	MDX	85	64
Acura	RDX	103	69
Acura	RL	0	22
Acura	TL	30	37
Acura	TSX	0	35
Alfa Romeo	147	47	16
Alfa Romeo	156	0	-9
Alfa Romeo	159	0	-12
Alfa Romeo	166	-195	-111
Alfa Romeo	Brera	0	-12
Alfa Romeo	GT	0	-12

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Alfa Romeo	GTV	0	-9
Alfa Romeo	Spider	0	-9
Astra	Thorton	0	0
Audi	A3	135	74
Audi	A4	47	30
Audi	A5	0	12
Audi	A6	12	13
Audi	A8	16	15
Audi	Allroad	-11	2
Audi	Convertible	0	7
Audi	Q7	23	18
Audi	R8	0	10
Audi	RS4	0	7
Audi	RS6	0	7
Audi	S3	15	15
Audi	S4	0	7
Audi	S5	0	12
Audi	S6	0	7
Audi	S8	0	7
Audi	TT	11	13
Autobus	Foraneo	11	9
Autobus	Local	7	8
Autobus	Transporte De Personal	7	7
Autobus	Turismo	7	8
Autocar	Tractocamion	-13	-13
Bmw	Mini Cooper	146	114
Bmw	Serie 1	29	54
Bmw	Serie 3	72	76
Bmw	Serie 5	12	46
Bmw	Serie 6	402	243
Bmw	Serie 7	-25	27
Bmw	Serie 8	0	39
Bmw	Serie M	17	48
Bmw	Serie X	96	88
Bmw	Serie Z	51	65
Caja Cerrada	Semiremolque	0	1
Caja Fronteriza	Semiremolque	0	1
Caja Multitempe	Semiremolque	0	1
Caja Refrigerad	Semiremolque	0	1
Cajoma	Tractocamion	8	11
Cama Baja	Semiremolque	0	6
Chrysler	300	85	140
Chrysler	600	0	214

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	Aspen	32	106
Chrysler	Atos	73	128
Chrysler	Attitude	130	184
Chrysler	Avenger	44	153
Chrysler	Breeze	18	74
Chrysler	Caliber	77	132
Chrysler	Carry All	15	71
Chrysler	Challenger	0	214
Chrysler	Charger	61	116
Chrysler	Cherokee	46	102
Chrysler	Cirrus	76	131
Chrysler	Commander	26	82
Chrysler	Compass	76	148
Chrysler	Concorde	13	69
Chrysler	Crossfire	502	549
Chrysler	D100/150	11	67
Chrysler	D250	12	68
Chrysler	D300/350	35	91
Chrysler	Dakota	140	194
Chrysler	Dart	447	496
Chrysler	H100	0	56
Chrysler	Imperial	2,094	2,113
Chrysler	Intrepid	20	76
Chrysler	Journey	-2	212
Chrysler	Le Baron	1,367	1,399
Chrysler	Liberty	0	56
Chrysler	Magnum	48,657	47,851
Chrysler	Neon	0	56
Chrysler	New Yorker	216	269
Chrysler	Nitro	12	86
Chrysler	Pacifica	109	163
Chrysler	Patriot	0	111
Chrysler	Phantom	937	977
Chrysler	Pt Cruiser	171	224
Chrysler	Ram Durango	1	57
Chrysler	Ram Mega Cab	5	79
Chrysler	Ram Van 1000	1,054	1,127
Chrysler	Ram1500	55	110
Chrysler	Ram2500	1	58
Chrysler	Ram3500	46	101
Chrysler	Ram4000	0	56
Chrysler	Sebring	4,748	4,720
Chrysler	Shadow	50	105
Chrysler	Spirit	0	56

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	Srt-10	112,486	110,548
Chrysler	Stratus	0	56
Chrysler	Van 1000	0	110
Chrysler	Vanette	1,888	1,911
Chrysler	Verna	21	76
Chrysler	Viper	1,276	1,310
Chrysler	Volare	3,845	3,833
Chrysler	Voyager	21	77
Chrysler	Wagon	51	107
Chrysler	Wrangler	0	56
Clasicos	Clasicos	12	12
Dina	1000	9	15
Dina	3000	0	14
Dina	Panel/Vanet	0	14
Dina	Rabon	20	17
Dina	Tandem	36	19
Dina	Thorton	24	17
Dina	Tractocamion	25	17
Dodge	Rabon	8	8
Dolly	Semiremolque	0	0
Famsa	Rabon	3	25
Famsa	Tandem	95	73
Famsa	Thorton	70	60
Famsa	Tractocamion	27	37
FAW	F1	27	11
FAW	F4	0	5
FAW	F5	0	5
FAW	Faw	0	5
Fiat	500	0	33
Fiat	Albea	0	33
Fiat	Ducato	2	25
Fiat	Grande Punto	38	43
Fiat	Idea	17	33
Fiat	Minibus	0	33
Fiat	Palio	155	122
Fiat	Panda	34	42
Fiat	Stilo	198	142
Fiat	Strada	56	54
Ford	Aerostar	4	13
Ford	Aviator	44	45
Ford	Carry All	15	22
Ford	Contour	11	19
Ford	Cougar	20	26
Ford	Courier	123	106

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Crown Victoria	17	23
Ford	Econoline	13	20
Ford	Ecosport	143	122
Ford	Edge	-5	13
Ford	Escape	92	82
Ford	Escort	62	59
Ford	Excursion	0	10
Ford	Expedition	58	56
Ford	Explorer	122	105
Ford	F100/150	50	50
Ford	F200/250	65	61
Ford	F300/350	42	43
Ford	F450	53	52
Ford	F550	71	66
Ford	Fairmont	5	14
Ford	Fiesta	117	102
Ford	Five Hundred	-6	5
Ford	Focus	80	73
Ford	Freestar	32	35
Ford	Fusion	169	143
Ford	Galaxie	0	10
Ford	Ghia	53	52
Ford	Grand Marquis	40	41
Ford	Gt Coupe	0	25
Ford	Ka	162	137
Ford	Lincoln Bl	0	10
Ford	Lincoln Marck	32	36
Ford	Lincoln Se	34	37
Ford	Lobo	79	72
Ford	Ltd	2	12
Ford	Mariner	5	14
Ford	Maverick	0	17
Ford	Milan	11	21
Ford	Mks	0	25
Ford	Mondeo	45	46
Ford	Montego	-21	-6
Ford	Mountaineer	0	13
Ford	Mustang	196	163
Ford	Mystique	71	66
Ford	Navigator	54	52
Ford	Rabon	18	25
Ford	Ranger	78	71
Ford	Sable	123	106
Ford	Sport Track	3	15

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Tandem	0	10
Ford	Taurus	12	19
Ford	Thorton	37	39
Ford	Thunderbird	110	96
Ford	Topaz	47	47
Ford	Transit	49	48
Ford	Windstar	49	48
Freightliner	Rabon	40	47
Freightliner	Tandem	127	107
Freightliner	Thorton	6	23
Freightliner	Tractocamion	70	67
Fronterizo	Fronterizo	51	51
General Motors	Acadia	5	26
General Motors	Astra	118	95
General Motors	Avalanche	14	25
General Motors	Aveo	11	36
General Motors	Aztek	77	67
General Motors	Blazer	87	75
General Motors	Bonneville	-13	7
General Motors	Buick Regal	26	34
General Motors	C10/15	49	49
General Motors	C20	59	55
General Motors	C30/35	21	30
General Motors	C36	31	37
General Motors	Cadillac E	2	18
General Motors	Cadillac S	25	33
General Motors	Cadillac X	108	88
General Motors	Camaro	7	21
General Motors	Canyon	11	26
General Motors	Caprice	5	19
General Motors	Captiva	5	27
General Motors	Carry All	23	31
General Motors	Cavalier	74	66
General Motors	Celebrity	7	21
General Motors	Century	40	43
General Motors	Chevelle	0	16
General Motors	Chevy	129	102
General Motors	Citation	12	24
General Motors	Colorado	88	75
General Motors	Corsa	200	150
General Motors	Corvette	34	39
General Motors	Cutlass	22	31
General Motors	Epica	0	32
General Motors	Equinox	53	52

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Express Van	30	36
General Motors	Firebird	17	28
General Motors	G20 Van/Van	2	17
General Motors	G3	111	86
General Motors	G30 Van/Van	36	40
General Motors	G4	92	77
General Motors	G5	47	47
General Motors	G6	73	65
General Motors	Grand Am	22	30
General Motors	Grand Prix	64	59
General Motors	HHR	167	128
General Motors	Hummer	28	35
General Motors	Impala	169	129
General Motors	Lumina	0	16
General Motors	Luv	69	62
General Motors	Malibu	69	62
General Motors	Matiz	191	144
General Motors	Maxi-Cab	4	19
General Motors	Meriva	65	60
General Motors	Montana	-4	14
General Motors	Montecarlo	55	53
General Motors	Nova	0	16
General Motors	Oldsmobile	38	42
General Motors	Optra	78	66
General Motors	Rabon	15	26
General Motors	S-10	54	52
General Motors	Saab 9-3	23	31
General Motors	Saab 9-5	8	21
General Motors	Sierra	8	28
General Motors	Silhouette	-4	13
General Motors	Silverado	45	46
General Motors	Solstice	77	67
General Motors	Sonora	74	65
General Motors	SSR	0	24
General Motors	Suburban	85	73
General Motors	Sunfire	61	57
General Motors	Tahoe	25	34
General Motors	Tigra	42	44
General Motors	Tornado	117	95
General Motors	Torrent	63	58
General Motors	Tracker	95	80
General Motors	Trailblazer	71	63
General Motors	Uplander	42	44
General Motors	Vectra	29	35

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Venture	67	61
General Motors	Yukon	29	36
General Motors	Zafira	52	51
Giant Motors	Giant Motors	104	80
Giant Motors	Serie Gf	0	33
Hino Motors	Dutro	36	36
Honda	Accord	63	63
Honda	Civic	100	86
Honda	CR-V	96	84
Honda	Element	0	34
Honda	Fit	91	80
Honda	Odyssey	66	65
Honda	Pilot	99	85
Honda	Ridgeline	-13	21
Indistinto	Semiremolque	0	0
Inter-Navis	CF-500	0	5
Inter-Navis	MXT-300	0	8
Inter-Navis	Rabon	29	28
Inter-Navis	Tandem	10	11
Inter-Navis	Thorton	22	22
Inter-Navis	Tractocamion	68	62
Isuzu	Elf	48	37
Isuzu	Nqr	0	6
Isuzu	Rabon	0	6
Jaula	Semiremolque	0	0
Kenworth	Rabon	55	49
Kenworth	Tandem	42	47
Kenworth	Thorton	36	46
Kenworth	Tractocamion	57	49
Lamborghini	Murcielago	0	0
Lamborghini	Gallardo	0	0
Land Rover	75	6	19
Land Rover	Discovery	65	44
Land Rover	Freelander	54	39
Land Rover	LR2	0	24
Land Rover	MG	37	32
Land Rover	Range Rover	35	31
Land Rover	Tourer	0	16
Mack	Thorton	0	0
Mack	Tractocamion	1	0
Man	Tractocamion	9	9
Marmon	Tractocamion	13	13
Mazda	Serie 3	91	58
Mazda	Serie 5	-4	16

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Mazda	Serie 6	55	42
Mazda	Serie CX7	30	31
Mazda	Serie CX9	8	25
Mazda	Serie MPV	38	34
Mazda	Serie MX5	35	33
Mazda	Serie RX8	91	58
Mercedes Benz	GLK	0	18
Mercedes Benz	Rabon	29	25
Mercedes Benz	Serie A	69	42
Mercedes Benz	Serie B	48	33
Mercedes Benz	Serie C	26	24
Mercedes Benz	Serie CL	0	18
Mercedes Benz	Serie E	17	19
Mercedes Benz	Serie G	51	35
Mercedes Benz	Serie GL	0	14
Mercedes Benz	Serie ML	6	15
Mercedes Benz	Serie R	0	14
Mercedes Benz	Serie S	14	18
Mercedes Benz	Serie SL	8	16
Mercedes Benz	Serie SLK	27	24
Mercedes Benz	Sprinter	36	28
Mercedes Benz	Tandem	29	25
Mercedes Benz	Thorton	5	14
Microbus	Local	19	17
Microbus	Transporte De Personal	5	7
Midibus	Local	234	117
Midibus	Transporte De Personal	0	116
Mitsubishi	Eclipse	84	75
Mitsubishi	Endeavor	42	68
Mitsubishi	Galant	68	73
Mitsubishi	Grandis	115	79
Mitsubishi	L200	24	69
Mitsubishi	Lancer	135	84
Mitsubishi	Montero	55	70
Mitsubishi	Outlander	65	72
Mitsubishi	Space Star	73	73
Motos	Motos	22	22
Nissan	240SX	288	151
Nissan	300ZX	346	170
Nissan	350Z	357	174
Nissan	Almera	52	73
Nissan	Altima	73	80
Nissan	Aprio	67	80

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Nissan	Cabstar	21	71
Nissan	Carry All	84	84
Nissan	Datsun	18	62
Nissan	Estaquitas	55	74
Nissan	Frontier	48	72
Nissan	Hikari	50	72
Nissan	Ichi Van	39	69
Nissan	Infiniti	19	62
Nissan	Lucino	46	71
Nissan	Maxima	81	83
Nissan	Micra	76	81
Nissan	Murano	108	91
Nissan	Pathfinder	41	69
Nissan	Pkp Corta	59	75
Nissan	Pkp Doble	95	87
Nissan	Pkp Diesel	0	74
Nissan	Pkp King Cab	67	78
Nissan	Platina	146	104
Nissan	Quest	21	63
Nissan	Rogue	11	69
Nissan	Sakura	-22	48
Nissan	Samurai	235	134
Nissan	Sentra	82	83
Nissan	Serv Publico	9	59
Nissan	Tiida	74	81
Nissan	Titan	96	88
Nissan	Tsubame	49	72
Nissan	Tsuru	79	82
Nissan	Urvan	42	70
Nissan	Xterra	61	76
Nissan	X-Trail	110	92
Peña	Tractocamion	116	116
Peterbilt	Tractocamion	4	4
Peugeot	Partner	72	69
Peugeot	Peugeot 206	167	153
Peugeot	Peugeot 306	4	8
Peugeot	Peugeot 406	17	20
Peugeot	Peugeot 607	-10	-4
Peugeot	Expert	0	13
Peugeot	Grand Raid	71	66
Peugeot	Manager	0	13
Piaggio	Piaggio	0	3
Piaggio	Porter	9	3
Piaggio	Quargo	0	3

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Plataforma	Semiremolque	0	
Porsche	Porsche 911	35	47
Porsche	Boxster	-52	-6
Porsche	Cayene	212	154
Portacontenedor	Semiremolque	0	
Rabon Armado	Rabon	20	20
Renault	Clio	193	157
Renault	Kangoo	141	128
Renault	Laguna	23	61
Renault	Megane	128	120
Renault	R4/Estafet	0	67
Renault	Renault An	354	248
Renault	Scenic	34	67
Renault	Trafic	8	70
Road King	Tractocamion	46	46
Scania	Rabon	0	16
Scania	Thorton	0	11
Scania	Tractocamion	100	
Seat	Alhambra	13	25
Seat	Altea	32	41
Seat	Cordoba	159	146
Seat	Ibiza	140	131
Seat	Leon	111	106
Seat	Toledo	50	56
Sistema Nodriza	Semiremolque	0	
Smart	Smart	121	121
Ssangyong	Rexton	0	
Starvia	Rabon	2	2
Sterling	Clase 3	0	45
Sterling	Rabon	73	72
Sterling	Thorton	74	73
Sterling	Tractocami	134	104
Subaru	Forester	37	18
Subaru	Impreza	16	15
Subaru	Legacy	18	15
Subaru	Outback	0	13
Subaru	Tribeca	3	13
Suzuki	Aerio	294	233
Suzuki	Grand Vitara	22	46
Suzuki	Swift	125	115
Suzuki	Sx4	53	75
Suzuki	XL7	0	38
Tandem Armado	Tandem	3	6
Tanque	Semiremolque	0	4

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Thorton Armado	Thorton	34	21
Tolva	Semiremolque	0	4
Toyota	4Runner	49	47
Toyota	Avanza	38	43
Toyota	Camry	99	70
Toyota	Corolla	66	55
Toyota	Fj Cruiser	9	35
Toyota	Hiace	48	47
Toyota	Highlander	65	51
Toyota	Hilux	66	55
Toyota	Land Cruis	0	25
Toyota	Matrix	40	43
Toyota	MR2 Spyder	88	64
Toyota	Prius	0	28
Toyota	Rav4	96	68
Toyota	Sequoia	0	25
Toyota	Sienna	24	36
Toyota	Solara	19	34
Toyota	Tacoma	53	49
Toyota	Tundra	11	35
Toyota	Yaris	93	67
Tractor Armado	Tractocamion	60	50
Tractor Fronter	Tractocamion	40	48
Tractor Transfe	Tractocamion	47	49
Turistas	Auto-Turis	13	12
Turistas	Bus-Turist	6	8
Vam	Vam	-1	-1
Volkswagen	Atlantic	107	102
Volkswagen	Beetle	106	102
Volkswagen	Bora	33	65
Volkswagen	Brasilia	36	67
Volkswagen	Caribe	66	82
Volkswagen	Combi	34	66
Volkswagen	Corsar	17	57
Volkswagen	Crafter	0	65
Volkswagen	Derby	90	93
Volkswagen	Eurovan	25	61
Volkswagen	Fox	117	105
Volkswagen	Gol	0	78
Volkswagen	Golf A2	126	111
Volkswagen	Golf A3	99	98
Volkswagen	Golf A4	78	87
Volkswagen	Golf A5	2	56
Volkswagen	Jetta A2	85	91

Gastos Médicos			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Volkswagen	Jetta A3	50	73
Volkswagen	Jetta A4	98	97
Volkswagen	Lupo	129	113
Volkswagen	Panel	51	74
Volkswagen	Passat	41	69
Volkswagen	Pointer	116	107
Volkswagen	Polo	100	98
Volkswagen	Rabon	146	121
Volkswagen	Routan	0	78
Volkswagen	Safari	-31	33
Volkswagen	Sedaneta	15	56
Volkswagen	Sharan	60	79
Volkswagen	Sportvan	65	83
Volkswagen	Thorton	26	61
Volkswagen	Tiguan	0	78
Volkswagen	Touareg	22	59
Volkswagen	Tractocamion	117	106
Volkswagen	Van	94	95
Volkswagen	Van Pasajeros	1,392	742
Volkswagen	Vw Sedan	70	83
Volteo	Semiremolque	0	0
Volvo	Rabon	82	67
Volvo	Serie 30	25	39
Volvo	Serie 40	84	67
Volvo	Serie 50	-69	-17
Volvo	Serie 60	108	81
Volvo	Serie 70	65	57
Volvo	Serie 80	38	43
Volvo	Serie 90	16	30
Volvo	Tandem	0	21
Volvo	Thorton	89	70
Volvo	Tractocamion	86	69
White	Tractocamion	37	37

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.2.5 Gastos legales

Finalmente, se presenta la comparación entre las primas obtenidas mediante el método tradicional y mediante la Teoría de la Credibilidad para la cobertura de Gastos Legales.

Cuadro 3.9 Cálculo de primas de credibilidad de Gastos Legales
(cifras en pesos)

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Acura	MDX	8	8
Acura	RDX	17	12
Acura	RL	2	4
Acura	TL	4	5
Acura	TSX	0	5
Alfa Romeo	147	10	5
Alfa Romeo	156	0	0
Alfa Romeo	159	0	1
Alfa Romeo	166	0	1
Alfa Romeo	Brera	0	1
Alfa Romeo	GT	0	1
Alfa Romeo	GTV	0	1
Alfa Romeo	Spider	0	1
Astra	Thorton	0	0
Audi	A3	25	11
Audi	A4	15	9
Audi	A5	0	6
Audi	A6	8	7
Audi	A8	14	8
Audi	Allroad	0	5
Audi	Convertible	0	5
Audi	Q7	6	7
Audi	R8	0	6
Audi	RS4	0	5
Audi	RS6	0	5
Audi	S3	9	7
Audi	S4	-17	1
Audi	S5	0	6
Audi	S6	0	5
Audi	S8	42	15
Audi	TT	13	8
Autobus	Foraneo	42	43
Autobus	Local	96	93
Autobus	Transporte De		
Autobus	Personal	19	21
Autobus	Turismo	28	29

Gastos Legales				
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad	
Autocar	Tractocamion	36	36	
Bmw	Mini Cooper	13	13	
Bmw	Serie 1	39	26	
Bmw	Serie 3	7	10	
Bmw	Serie 5	11	12	
Bmw	Serie 6	33	23	
Bmw	Serie 7	4	8	
Bmw	Serie 8	0	6	
Bmw	Serie M	10	12	
Bmw	Serie X	5	9	
Bmw	Serie Z	5	9	
Caja Cerrada	Semiremolque	0	0	
Caja Fronteriza	Semiremolque	0	0	
Caja Multitempe	Semiremolque	0	0	
Caja Refrigerad	Semiremolque	0	0	
Cajoma	Tractocamion	-101	0	
Cama Baja	Semiremolque	0	0	
Chrysler	300	17	64	
Chrysler	600	0	153	
Chrysler	Aspen	2	65	
Chrysler	Atos	24	70	
Chrysler	Attitude	26	72	
Chrysler	Avenger	15	101	
Chrysler	Breeze	8	56	
Chrysler	Caliber	53	97	
Chrysler	Carry All	23	69	
Chrysler	Challenger	0	153	
Chrysler	Charger	14	61	
Chrysler	Cherokee	12	59	
Chrysler	Cirrus	16	63	
Chrysler	Commander	12	60	
Chrysler	Compass	14	75	
Chrysler	Concorde	10	57	
Chrysler	Crossfire	10	57	
Chrysler	D100/150	6	54	
Chrysler	D250	6	54	
Chrysler	D300/350	6	54	
Chrysler	Dakota	17	64	
Chrysler	Dart	8	56	
Chrysler	H100	22	69	
Chrysler	Imperial	0	49	
Chrysler	Intrepid	7	55	
Chrysler	Journey	3	155	
Chrysler	Le Baron	7	55	

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Chrysler	Liberty	15	62
Chrysler	Magnum	44	88
Chrysler	Neon	17	64
Chrysler	New Yorker	4	52
Chrysler	Nitro	9	71
Chrysler	Pacifica	-1	48
Chrysler	Patriot	12	100
Chrysler	Phantom	14	61
Chrysler	Pt Cruiser	19	66
Chrysler	Ram Durango	16	63
Chrysler	Ram Mega Cab	7	69
Chrysler	Ram Van 1000	14	101
Chrysler	Ram1500	18	65
Chrysler	Ram2500	16	63
Chrysler	Ram3500	14	61
Chrysler	Ram4000	19	66
Chrysler	Sebring	0	49
Chrysler	Shadow	9	56
Chrysler	Spirit	9	57
Chrysler	Srt-10	0	49
Chrysler	Stratus	18	65
Chrysler	Van 1000	8	96
Chrysler	Vanette	3	51
Chrysler	Verna	26	72
Chrysler	Viper	4	53
Chrysler	Volare	10	58
Chrysler	Voyager	10	58
Chrysler	Wagon	17	64
Chrysler	Wrangler	6	54
Clasicos	Clasicos	4	4
Dina	1000	54	42
Dina	3000	13	16
Dina	Panel/Vanet	0	8
Dina	Rabon	21	21
Dina	Tandem	19	20
Dina	Thorton	21	21
Dina	Tractocamion	21	21
Dodge	Rabon	14	14
Dolly	Semiremolque	0	
Famsa	Rabon	11	13
Famsa	Tandem	6	10
Famsa	Thorton	16	16
Famsa	Tractocamion	27	22
FAW	F1	0	0

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
FAW	F4	0	0
FAW	F5	0	0
FAW	Faw	0	0
Fiat	500	0	11
Fiat	Albea	0	11
Fiat	Ducato	0	9
Fiat	Grande Punto	21	17
Fiat	Idea	8	12
Fiat	Minibus	0	11
Fiat	Palio	14	14
Fiat	Panda	24	18
Fiat	Stilo	59	35
Fiat	Strada	16	15
Ford	Aerostar	12	13
Ford	Aviator	8	11
Ford	Carry All	22	19
Ford	Contour	10	12
Ford	Cougar	6	10
Ford	Courier	34	25
Ford	Crown Victoria	4	8
Ford	Econoline	19	17
Ford	Ecosport	27	21
Ford	Edge	9	12
Ford	Escape	15	15
Ford	Escort	15	15
Ford	Excursion	3	8
Ford	Expedition	13	14
Ford	Explorer	13	14
Ford	F100/150	14	14
Ford	F200/250	15	15
Ford	F300/350	26	21
Ford	F450	22	19
Ford	F550	21	18
Ford	Fairmont	2	8
Ford	Fiesta	23	19
Ford	Five Hundred	4	8
Ford	Focus	20	17
Ford	Freestar	14	14
Ford	Fusion	12	13
Ford	Galaxie	0	6
Ford	Ghia	8	11
Ford	Grand Marquis	9	11
Ford	Gt Coupe	0	11
Ford	Ka	20	18

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Ford	Lincoln Bl	42	29
Ford	Lincoln Marck	23	19
Ford	Lincoln Se	10	12
Ford	Lobo	16	15
Ford	Ltd	24	20
Ford	Mariner	10	12
Ford	Maverick	0	9
Ford	Milan	0	7
Ford	Mks	0	11
Ford	Mondeo	15	15
Ford	Montego	0	6
Ford	Mountaineer	0	7
Ford	Mustang	13	13
Ford	Mystique	17	16
Ford	Navigator	11	13
Ford	Rabon	11	13
Ford	Ranger	24	20
Ford	Sable	8	11
Ford	Sport Track	0	7
Ford	Tandem	38	27
Ford	Taurus	35	26
Ford	Thorton	44	31
Ford	Thunderbird	12	13
Ford	Topaz	8	11
Ford	Transit	25	18
Ford	Windstar	10	12
Freightliner	Rabon	35	31
Freightliner	Tandem	19	25
Freightliner	Thorton	25	27
Freightliner	Tractocamion	35	31
Fronterizo	Fronterizo	14	14
General Motors	Acadia	2	9
General Motors	Astra	20	18
General Motors	Avalanche	14	14
General Motors	Aveo	4	11
General Motors	Aztek	8	10
General Motors	Blazer	10	12
General Motors	Bonneville	8	10
General Motors	Buick Regal	28	23
General Motors	C10/15	16	15
General Motors	C20	14	14
General Motors	C30/35	16	16
General Motors	C36	20	18
General Motors	Cadillac E	7	10

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	Cadillac S	7	10
General Motors	Cadillac X	0	5
General Motors	Camaro	2	6
General Motors	Canyon	5	9
General Motors	Caprice	63	45
General Motors	Captiva	3	9
General Motors	Carry All	28	23
General Motors	Cavalier	12	13
General Motors	Celebrity	11	12
General Motors	Century	2	7
General Motors	Chevelle	0	5
General Motors	Chevy	21	19
General Motors	Citation	12	13
General Motors	Colorado	15	15
General Motors	Corsa	30	24
General Motors	Corvette	0	5
General Motors	Cutlass	9	11
General Motors	Epica	0	10
General Motors	Equinox	18	16
General Motors	Express Van	27	22
General Motors	Firebird	8	10
General Motors	G20 Van/Van	9	11
General Motors	G3	19	17
General Motors	G30 Van/Van	29	23
General Motors	G4	17	16
General Motors	G5	11	12
General Motors	G6	11	12
General Motors	Grand Am	16	15
General Motors	Grand Prix	17	16
General Motors	HHR	43	32
General Motors	Hummer	8	10
General Motors	Impala	10	12
General Motors	Lumina	12	13
General Motors	Luv	18	16
General Motors	Malibu	14	14
General Motors	Matiz	35	27
General Motors	Maxi-Cab	8	10
General Motors	Meriva	26	22
General Motors	Montana	15	15
General Motors	Montecarlo	20	18
General Motors	Nova	0	5
General Motors	Oldsmobile	14	14
General Motors	Optra	19	17
General Motors	Rabon	30	24

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
General Motors	S-10	10	12
General Motors	Saab 9-3	4	8
General Motors	Saab 9-5	0	5
General Motors	Sierra	7	11
General Motors	Silhouette	13	13
General Motors	Silverado	21	18
General Motors	Solstice	21	19
General Motors	Sonora	9	11
General Motors	SSR	0	8
General Motors	Suburban	9	11
General Motors	Sunfire	11	12
General Motors	Tahoe	10	12
General Motors	Tigra	-1	5
General Motors	Tornado	32	25
General Motors	Torrent	29	24
General Motors	Tracker	15	15
General Motors	Trailblazer	15	15
General Motors	Uplander	17	16
General Motors	Vectra	11	12
General Motors	Venture	9	11
General Motors	Yukon	9	11
General Motors	Zafira	13	13
Giant Motors	Giant Motors	12	11
Giant Motors	Serie Gf	10	11
Hino Motors	Dutro	7	7
Honda	Accord	13	13
Honda	Civic	19	17
Honda	CR-V	18	16
Honda	Element	0	5
Honda	Fit	22	19
Honda	Odyssey	10	10
Honda	Pilot	7	8
Honda	Ridgeline	4	7
Indistinto	Semiremolque	0	
Inter-Navis	CF-500	0	3
Inter-Navis	MXT-300	0	5
Inter-Navis	Rabon	18	18
Inter-Navis	Tandem	37	35
Inter-Navis	Thorton	24	23
Inter-Navis	Tractocamion	34	32
Isuzu	Elf	14	15
Isuzu	Nqr	0	9
Isuzu	Rabon	31	22
Jaula	Semiremolque	0	0

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Kenworth	Rabon	30	30
Kenworth	Tandem	26	28
Kenworth	Thorton	22	26
Kenworth	Tractocamion	41	35
Lamborghini	Murcielago	0	0
Lamborghini	Gallardo	0	0
Land Rover	75	9	7
Land Rover	Discovery	8	7
Land Rover	Freelander	12	9
Land Rover	LR2	0	6
Land Rover	MG	10	8
Land Rover	Range Rover	9	7
Land Rover	Tourer	0	5
Mack	Thorton	0	2
Mack	Tractocamion	32	30
Man	Tractocamion	0	0
Marmon	Tractocamion	19	19
Mazda	Serie 3	24	19
Mazda	Serie 5	12	11
Mazda	Serie 6	16	14
Mazda	Serie CX7	14	12
Mazda	Serie CX9	8	9
Mazda	Serie MPV	0	4
Mazda	Serie MX5	10	10
Mazda	Serie RX8	0	4
Mercedes Benz	GLK	0	7
Mercedes Benz	Rabon	25	21
Mercedes Benz	Serie A	10	11
Mercedes Benz	Serie B	33	26
Mercedes Benz	Serie C	9	10
Mercedes Benz	Serie CL	0	7
Mercedes Benz	Serie E	6	7
Mercedes Benz	Serie G	0	3
Mercedes Benz	Serie GL	0	4
Mercedes Benz	Serie ML	3	6
Mercedes Benz	Serie R	0	4
Mercedes Benz	Serie S	8	9
Mercedes Benz	Serie SL	9	9
Mercedes Benz	Serie SLK	9	10
Mercedes Benz	Sprinter	36	28
Mercedes Benz	Tandem	18	16
Mercedes Benz	Thorton	22	19
Microbus	Local	223	220
Microbus	Transporte De	12	15

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
	Personal		
Midibus	Local	2,280	1,143
	Transporte De		
Midibus	Personal	6	1,142
Mitsubishi	Eclipse	23	22
Mitsubishi	Endeavor	17	19
Mitsubishi	Galant	21	22
Mitsubishi	Grandis	13	18
Mitsubishi	L200	8	17
Mitsubishi	Lancer	44	34
Mitsubishi	Montero	16	19
Mitsubishi	Outlander	22	22
Mitsubishi	Space Star	34	29
Motos	Motos	16	16
Nissan	240SX	13	13
Nissan	300ZX	0	2
Nissan	350Z	21	21
Nissan	Almera	18	18
Nissan	Altima	16	17
Nissan	Aprio	14	15
Nissan	Cabstar	5	7
Nissan	Carry All	375	355
Nissan	Datsun	8	9
Nissan	Estaquitas	21	21
Nissan	Frontier	13	13
Nissan	Hikari	10	11
Nissan	Ichi Van	19	20
Nissan	Infiniti	9	10
Nissan	Lucino	18	19
Nissan	Maxima	10	11
Nissan	Micra	25	25
Nissan	Murano	14	14
Nissan	Pathfinder	13	14
Nissan	Pkp Corta	20	21
Nissan	Pkp Doble	14	15
Nissan	Pkp Diesel	0	5
Nissan	Pkp King Cab	17	18
Nissan	Platina	23	23
Nissan	Quest	9	10
Nissan	Rogue	9	11
Nissan	Sakura	38	37
Nissan	Samurai	5	6
Nissan	Sentra	22	22
Nissan	Serv Publico	1	2

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Nissan	Tiida	16	17
Nissan	Titan	10	11
Nissan	Tsubame	23	23
Nissan	Tsuru	32	31
Nissan	Urvan	46	45
Nissan	Xterra	12	13
Nissan	X-Trail	24	24
Peña	Tractocamion	70	70
Peterbilt	Tractocamion	20	30
Peugeot	Partner	18	16
Peugeot	Peugeot 206	28	24
Peugeot	Peugeot 306	1	3
Peugeot	Peugeot 406	6	7
Peugeot	Peugeot 607	8	9
Peugeot	Expert	0	5
Peugeot	Grand Raid	15	13
Peugeot	Manager	0	5
Piaggio	Piaggio	24	20
Piaggio	Porter	30	22
Piaggio	Quargo	0	13
Plataforma	Semiremolque	0	
Porsche	Porsche 911	0	4
Porsche	Boxster	8	5
Porsche	Cayene	6	5
Portacontenedor	Semiremolque	0	
Rabon Armado	Rabon	135	135
Renault	Clio	33	31
Renault	Kangoo	21	20
Renault	Laguna	20	19
Renault	Megane	26	25
Renault	R4/Estafet	0	4
Renault	Renault An	4	6
Renault	Scenic	12	13
Renault	Trafic	8	10
Road King	Tractocamion	47	47
Scania	Rabon	0	3
Scania	Thorton	-4	-1
Scania	Tractocamion	36	
Seat	Alhambra	22	21
Seat	Altea	1	5
Seat	Cordoba	25	24
Seat	Ibiza	30	27
Seat	Leon	11	12
Seat	Toledo	18	18

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Sistema Nodriza	Semiremolque	0	
Smart	Smart	9	9
Ssangyong	Rexton	0	
Starvia	Rabon	0	
Sterling	Clase 3	2	12
Sterling	Rabon	40	33
Sterling	Thorton	22	22
Sterling	Tractocami	17	18
Subaru	Forester	14	11
Subaru	Impreza	6	7
Subaru	Legacy	2	5
Subaru	Outback	0	3
Subaru	Tribeca	14	11
Suzuki	Aerio	16	14
Suzuki	Grand Vitara	14	14
Suzuki	Swift	19	15
Suzuki	Sx4	11	14
Suzuki	XL7	11	14
Tandem Armado	Tandem	17	14
Tanque	Semiremolque	0	3
Thorton Armado	Thorton	15	12
Tolva	Semiremolque	0	3
Toyota	4Runner	43	40
Toyota	Avanza	9	28
Toyota	Camry	11	25
Toyota	Corolla	13	25
Toyota	Fj Cruiser	3	26
Toyota	Hiace	23	30
Toyota	Highlander	5	27
Toyota	Hilux	21	29
Toyota	Land Cruis	0	19
Toyota	Matrix	18	28
Toyota	MR2 Spyder	10	24
Toyota	Prius	424	197
Toyota	Rav4	23	30
Toyota	Sequoia	2	20
Toyota	Sienna	8	23
Toyota	Solara	29	33
Toyota	Tacoma	16	27
Toyota	Tundra	7	27
Toyota	Yaris	40	39
Tractor Armado	Tractocamion	56	48
Tractor Fronter	Tractocamion	51	45
Tractor Transfe	Tractocamion	9	25

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Turistas	Auto-Turis	7	-8
Turistas	Bus-Turist	-32	-17
Vam	Vam	12	
Volkswagen	Atlantic	13	15
Volkswagen	Beetle	19	18
Volkswagen	Bora	6	12
Volkswagen	Brasilia	26	22
Volkswagen	Caribe	7	13
Volkswagen	Combi	30	23
Volkswagen	Corsar	4	11
Volkswagen	Crafter	7	14
Volkswagen	Derby	27	22
Volkswagen	Eurovan	47	32
Volkswagen	Fox	19	18
Volkswagen	Gol	0	14
Volkswagen	Golf A2	19	18
Volkswagen	Golf A3	9	14
Volkswagen	Golf A4	18	18
Volkswagen	Golf A5	5	13
Volkswagen	Jetta A2	14	16
Volkswagen	Jetta A3	13	16
Volkswagen	Jetta A4	21	19
Volkswagen	Lupo	25	21
Volkswagen	Panel	20	19
Volkswagen	Passat	8	13
Volkswagen	Pointer	26	22
Volkswagen	Polo	24	21
Volkswagen	Rabon	17	17
Volkswagen	Routan	0	14
Volkswagen	Safari	0	9
Volkswagen	Sedaneta	32	25
Volkswagen	Sharan	11	15
Volkswagen	Sportvan	14	16
Volkswagen	Thorton	21	19
Volkswagen	Tiguan	0	14
Volkswagen	Touareg	10	14
Volkswagen	Tractocamion	8	14
Volkswagen	Van	31	24
Volkswagen	Van Pasajeros	94	54
Volkswagen	Vw Sedan	13	16
Volteo	Semiremolque	0	
Volvo	Rabon	28	22
Volvo	Serie 30	5	14
Volvo	Serie 40	14	16

Gastos Legales			
Marca	Tipo	Tradicional	Credibilidad
Volvo	Serie 50	0	9
Volvo	Serie 60	18	18
Volvo	Serie 70	10	14
Volvo	Serie 80	-34	-7
Volvo	Serie 90	13	16
Volvo	Tandem	45	31
Volvo	Thorton	48	32
Volvo	Tractocamion	44	30
White	Tractocamion	25	25

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

3.3 Recomendaciones

En los cuadros anteriores se mostró la comparación entre las primas de riesgo obtenidas mediante el método de cálculo tradicional y mediante el uso de la Teoría de la Credibilidad. Estas primas resultan diferentes entre si, siendo la prima obtenida mediante la Teoría de la Credibilidad en algunos casos, un poco más alta que la obtenida mediante el método tradicional, debido a que la Teoría de la Credibilidad trata de ponderar la experiencia individual con la de toda la cartera, situación que no sucede con el método tradicional, ya que puede ocurrir que se castigue a un vehículo con primas más altas que las que le corresponderían, debido a encontrarse en una marca con muchos modelos pero que posean baja siniestralidad, o por el contrario, otorgársele primas mas bajas, debido a encontrarse en una marca que posee pocos vehículos, aunque en ella se observe una alta siniestralidad

De acuerdo con el cálculo del factor de credibilidad z , se pudo observar que las marcas que presentaron factores de credibilidad superior al 90% es decir, para las cuales la prima propia es la más recomendable para tarificar fueron las siguientes:

- **Daños Materiales:** Autobuses, Dina, Freightliner, Inter-Navis, Nissan, Renault, Seat, Equipo Pesado Armado y Autos y Autobuses Turistas.
- **Robo Total:** Dina, Renault y Autos y Autobuses Turistas.
- **Responsabilidad Civil :** Autobuses, Famsa, Freightliner, Inter-Navis y Nissan.
- **Gastos Médicos:** Chrysler.
- **Gastos Legales:** Autobús,Chrysler, Inter-Navis, Microbús y Nissan.

Por otro lado, las marcas que presentaron factores de credibilidad cercanos a cero y para las cuales la prima de la cartera es la más recomendable para tarificar, fueron:

- **Daños Materiales:** Jaguar, Isuzu, Giant Motors y Midibus.
- **Robo Total:** Giant Motoros, Isuzu, Jaguar, Lamborghini, Mack, Midibus y Starvia.
- **Responsabilidad Civil :** Semiremolque tipo caja, Jaguar, Lamborghini, Midibus, Plataforma, Ssangyong y White.
- **Gastos Médicos:** Semiremolque tipo caja, Jaguar, Lamborghini, Midibus, Piaggio y Ssangyong.
- **Gastos Legales:** Audi, Semiremolque tipo caja, Faw, Giant Motors, Jaguar, Midibus, Ssangyong, Suzuki y Vam.

Finalmente, en el cuadro 3.3.1 se muestran las primas de riesgo obtenidas de la suma de las primas de credibilidad de las distintas coberturas.

Cuadro 3.10 Cálculo de primas de riesgo mediante Teoría de la Credibilidad
(cifras en pesos)

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Acura MDX	2,593
Acura RDX	3,144
Acura RL	2,408
Acura TL	2,898
Acura TSX	1,878
Alfa Romeo 147	3,096
Alfa Romeo 156	6,002
Alfa Romeo 159	3,786
Alfa Romeo 166	4,353
Alfa Romeo Brera	2,186
Alfa Romeo GT	2,387
Alfa Romeo GTV	10,987
Alfa Romeo Spider	2,060
Astra Thorton	3,099
Audi A3	2,421
Audi A4	2,320
Audi A5	1,677

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Audi A6	2,408
Audi A8	2,400
Audi Allroad	2,185
Audi Convertible	914
Audi Q7	1,944
Audi R8	1,312
Audi RS4	9,480
Audi RS6	914
Audi S3	3,159
Audi S4	5,775
Audi S5	1,677
Audi S6	914
Audi S8	924
Audi TT	1,093
Autobus Foraneo	4,015
Autobus Local	5,869
Autobus Transporte De Personal	1,665
Autobus Turismo	2,832
Autocar Tractocamion	5,538
Bmw Mini Cooper	2,145
Bmw Serie 1	1,577
Bmw Serie 3	2,441
Bmw Serie 5	2,366
Bmw Serie 6	2,889
Bmw Serie 7	1,884
Bmw Serie 8	1,145
Bmw Serie M	6,942
Bmw Serie X	3,334
Bmw Serie Z	2,394
Caja Cerrada Semiremolque	449
Caja Fronteriza Semiremolque	207
Caja Multitempe Semiremolque	307
Caja Refrigerad Semiremolque	379
Cajoma Tractocamion	1,702
Cama Baja Semiremolque	744
Chrysler 300	3,641
Chrysler 600	3,106
Chrysler Aspen	2,913
Chrysler Atos	2,604
Chrysler Attitude	3,096
Chrysler Avenger	3,180
Chrysler Breeze	2,083
Chrysler Caliber	3,610
Chrysler Carry All	2,001

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Chrysler Challenger	3,619
Chrysler Charger	2,699
Chrysler Cherokee	3,284
Chrysler Cirrus	3,128
Chrysler Commander	4,089
Chrysler Compass	2,790
Chrysler Concorde	2,514
Chrysler Crossfire	6,349
Chrysler D100/150	1,971
Chrysler D250	2,088
Chrysler D300/350	2,211
Chrysler Dakota	3,057
Chrysler Dart	2,324
Chrysler H100	3,066
Chrysler Imperial	4,344
Chrysler Intrepid	2,657
Chrysler Journey	3,235
Chrysler Le Baron	3,415
Chrysler Liberty	3,279
Chrysler Neon	2,782
Chrysler New Yorker	2,480
Chrysler Nitro	3,076
Chrysler Pacifica	3,901
Chrysler Patriot	2,925
Chrysler Phantom	3,023
Chrysler Pt Cruiser	3,185
Chrysler Ram Durango	3,333
Chrysler Ram Mega Cab	4,702
Chrysler Ram Van 1000	3,750
Chrysler Ram1500	2,597
Chrysler Ram2500	3,188
Chrysler Ram3500	2,388
Chrysler Ram4000	2,688
Chrysler Sebring	7,689
Chrysler Shadow	2,114
Chrysler Spirit	2,123
Chrysler Stratus	2,890
Chrysler Van 1000	2,409
Chrysler Vanette	3,755
Chrysler Verna	2,949
Chrysler Viper	21,522
Chrysler Volare	5,645
Chrysler Voyager	2,531
Chrysler Wagon	2,284

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Chrysler Wrangler	2,721
Clasicos Clasicos	325
Dina 1000	942
Dina 3000	1,591
Dina Panel/Vanet	591
Dina Rabon	1,425
Dina Tandem	2,190
Dina Thorton	1,408
Dina Tractocamion	2,546
Dodge Rabon	1,195
Dolly Semiremolque	1,296
Famsa Rabon	1,158
Famsa Tandem	1,319
Famsa Thorton	1,513
Famsa Tractocamion	2,523
FAW F1	1,534
FAW F4	1,483
FAW F5	1,644
FAW Faw	3,256
Fiat 500	1,531
Fiat Albea	1,335
Fiat Ducato	1,362
Fiat Grande Punto	2,369
Fiat Idea	1,476
Fiat Minibus	1,310
Fiat Palio	2,573
Fiat Panda	2,031
Fiat Stilo	3,020
Fiat Strada	2,400
Ford Aerostar	907
Ford Aviator	2,678
Ford Carry All	1,044
Ford Contour	1,238
Ford Cougar	1,132
Ford Courier	2,157
Ford Crown Victoria	1,486
Ford Econoline	1,190
Ford Ecosport	2,342
Ford Edge	1,477
Ford Escape	2,009
Ford Escort	1,367
Ford Excursion	1,360
Ford Expedition	2,005
Ford Explorer	1,837

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Ford F100/150	1,473
Ford F200/250	1,674
Ford F300/350	2,087
Ford F450	2,147
Ford F550	2,495
Ford Fairmont	878
Ford Fiesta	1,922
Ford Five Hundred	1,605
Ford Focus	1,780
Ford Freestar	1,793
Ford Fusion	2,085
Ford Galaxie	1,075
Ford Ghia	1,242
Ford Grand Marquis	1,451
Ford Gt Coupe	1,222
Ford Ka	1,884
Ford Lincoln Bl	5,341
Ford Lincoln Marck	4,126
Ford Lincoln Se	2,270
Ford Lobo	2,810
Ford Ltd	1,154
Ford Mariner	2,367
Ford Maverick	939
Ford Milan	1,555
Ford Mks	1,222
Ford Mondeo	2,276
Ford Montego	1,723
Ford Mountaineer	2,333
Ford Mustang	2,620
Ford Mystique	1,485
Ford Navigator	2,461
Ford Rabon	1,309
Ford Ranger	1,857
Ford Sable	1,754
Ford Sport Track	2,053
Ford Tandem	1,814
Ford Taurus	963
Ford Thorton	1,519
Ford Thunderbird	1,314
Ford Topaz	1,060
Ford Transit	1,240
Ford Windstar	1,451
Freightliner Rabon	3,441
Freightliner Tandem	3,999

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Freightliner Thorton	4,247
Freightliner Tractocamion	6,487
Fronterizo Fronterizo	1,105
General Motors Acadia	2,826
General Motors Astra	2,469
General Motors Avalanche	6,261
General Motors Aveo	1,943
General Motors Aztek	2,293
General Motors Blazer	1,843
General Motors Bonneville	1,661
General Motors Buick Regal	1,607
General Motors C10/15	2,089
General Motors C20	3,241
General Motors C30/35	2,128
General Motors C36	2,454
General Motors Cadillac E	5,389
General Motors Cadillac S	2,679
General Motors Cadillac X	9,967
General Motors Camaro	2,378
General Motors Canyon	3,848
General Motors Caprice	2,112
General Motors Captiva	1,751
General Motors Carry All	1,624
General Motors Cavalier	1,737
General Motors Celebrity	1,422
General Motors Century	1,486
General Motors Chevelle	1,147
General Motors Chevy	1,916
General Motors Citation	1,254
General Motors Colorado	2,902
General Motors Corsa	2,575
General Motors Corvette	3,098
General Motors Cutlass	1,456
General Motors Epica	1,861
General Motors Equinox	4,248
General Motors Express Van	2,076
General Motors Firebird	1,755
General Motors G20 Van/Van	8,967
General Motors G3	2,170
General Motors G30 Van/Van	2,148
General Motors G4	3,124
General Motors G5	2,699
General Motors G6	2,719
General Motors Grand Am	2,299

Unidad	PRIMA DE RIESGO
General Motors Grand Prix	2,086
General Motors HHR	4,757
General Motors Hummer	5,363
General Motors Impala	2,267
General Motors Lumina	1,390
General Motors Luv	1,988
General Motors Malibu	2,232
General Motors Matiz	2,462
General Motors Maxi-Cab	1,309
General Motors Meriva	2,022
General Motors Montana	2,070
General Motors Montecarlo	1,620
General Motors Nova	1,039
General Motors Oldsmobile	1,590
General Motors Optra	2,005
General Motors Rabon	2,181
General Motors S-10	1,737
General Motors Saab 9-3	4,628
General Motors Saab 9-5	11,178
General Motors Sierra	4,039
General Motors Silhouette	1,542
General Motors Silverado	1,993
General Motors Solstice	2,994
General Motors Sonora	2,973
General Motors SSR	1,459
General Motors Suburban	2,325
General Motors Sunfire	2,058
General Motors Tahoe	3,496
General Motors Tigra	1,516
General Motors Tornado	2,534
General Motors Torrent	3,397
General Motors Tracker	2,169
General Motors Trailblazer	3,331
General Motors Uplander	2,448
General Motors Vectra	3,378
General Motors Venture	1,841
General Motors Yukon	4,691
General Motors Zafira	2,170
Giant Motors Giant Motors	3,406
Giant Motors Serie Gf	6,586
Hino Motors Dutro	387
Honda Accord	2,281
Honda Civic	2,548
Honda CR-V	3,447

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Honda Element	952
Honda Fit	2,866
Honda Odyssey	2,320
Honda Pilot	3,356
Honda Ridgeline	2,152
Indistinto Semiremolque	1,625
Inter-Navis CF-500	823
Inter-Navis MXT-300	916
Inter-Navis Rabon	3,022
Inter-Navis Tandem	2,970
Inter-Navis Thorton	3,680
Inter-Navis Tractocamion	9,245
Isuzu Elf	1,140
Isuzu Nqr	911
Isuzu Rabon	1,369
Jaula Semiremolque	2,300
Kenworth Rabon	4,421
Kenworth Tandem	4,115
Kenworth Thorton	3,535
Kenworth Tractocamion	6,068
Lamborghini Murcielago	1,253
Lamborghini Gallardo	6,845
Land Rover 75	5,125
Land Rover Discovery	5,556
Land Rover Freelander	3,916
Land Rover LR2	3,694
Land Rover MG	5,943
Land Rover Range Rover	7,869
Land Rover Tourer	1,946
Mack Thorton	931
Mack Tractocamion	1,465
Man Tractocamion	4,596
Marmon Tractocamion	837
Mazda Serie 3	2,976
Mazda Serie 5	3,039
Mazda Serie 6	2,410
Mazda Serie CX7	2,863
Mazda Serie CX9	2,644
Mazda Serie MPV	2,882
Mazda Serie MX5	2,668
Mazda Serie RX8	2,593
Mercedes Benz GLK	4,023
Mercedes Benz Rabon	3,403
Mercedes Benz Serie A	3,351

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Mercedes Benz Serie B	3,832
Mercedes Benz Serie C	4,507
Mercedes Benz Serie CL	3,568
Mercedes Benz Serie E	4,483
Mercedes Benz Serie G	16,484
Mercedes Benz Serie GL	2,841
Mercedes Benz Serie ML	4,565
Mercedes Benz Serie R	8,406
Mercedes Benz Serie S	4,713
Mercedes Benz Serie SL	3,352
Mercedes Benz Serie SLK	4,151
Mercedes Benz Sprinter	3,453
Mercedes Benz Tandem	3,688
Mercedes Benz Thorton	3,658
Microbus Local	6,399
Microbus Transporte De Personal	5,267
Midibus Local	38,534
Midibus Transporte De Personal	38,529
Mitsubishi Eclipse	5,910
Mitsubishi Endeavor	3,509
Mitsubishi Galant	3,969
Mitsubishi Grandis	2,742
Mitsubishi L200	1,887
Mitsubishi Lancer	4,295
Mitsubishi Montero	3,692
Mitsubishi Outlander	3,425
Mitsubishi Space Star	4,135
Motos Motos	829
Nissan 240SX	1,780
Nissan 300ZX	2,402
Nissan 350Z	6,617
Nissan Almera	2,498
Nissan Altima	2,417
Nissan Aprio	1,448
Nissan Cabstar	1,164
Nissan Carry All	10,288
Nissan Datsun	587
Nissan Estaquitas	2,363
Nissan Frontier	1,939
Nissan Hikari	798
Nissan Ichi Van	821
Nissan Infiniti	2,293
Nissan Lucino	1,637
Nissan Maxima	2,038

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Nissan Micra	2,671
Nissan Murano	4,826
Nissan Pathfinder	2,385
Nissan Pkp Corta	1,953
Nissan Pkp Doble	2,089
Nissan Pkp Diesel	821
Nissan Pkp King Cab	2,138
Nissan Platina	2,092
Nissan Quest	1,973
Nissan Rogue	1,277
Nissan Sakura	932
Nissan Samurai	708
Nissan Sentra	1,692
Nissan Serv Publico	417
Nissan Tiida	1,516
Nissan Titan	5,065
Nissan Tsubame	1,419
Nissan Tsuru	1,678
Nissan Urvan	2,110
Nissan Xterra	2,249
Nissan X-Trail	3,411
Peña Tractocamion	11,527
Peterbilt Tractocamion	1,468
Peugeot Partner	2,732
Peugeot Peugeot 206	3,406
Peugeot Peugeot 306	388
Peugeot Peugeot 406	2,107
Peugeot Peugeot 607	3,007
Peugeot Expert	658
Peugeot Grand Raid	1,586
Peugeot Manager	658
Piaggio Piaggio	2,129
Piaggio Porter	2,285
Piaggio Quargo	920
Plataforma Semiremolque	2,020
Porsche Porsche 911	5,548
Porsche Boxster	3,399
Porsche Cayene	6,903
Portacontenedor Semiremolque	1,015
Rabon Armado Rabon	1,177
Renault Clio	4,177
Renault Kangoo	2,993
Renault Laguna	3,878
Renault Megane	4,660

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Renault R4/Estafet	533
Renault Renault An	753
Renault Scenic	3,033
Renault Trafic	2,077
Road King Tractocamion	18,237
Scania Rabon	4,470
Scania Thorton	12,533
Scania Tractocamion	6,325
Seat Alhambra	2,949
Seat Altea	1,352
Seat Cordoba	2,972
Seat Ibiza	3,797
Seat Leon	3,570
Seat Toledo	2,799
Sistema Nodriza Semiremolque	19,683
Smart Smart	1,989
Ssangyong Rexton	17,732
Starvia Rabon	117
Sterling Clase 3	2,168
Sterling Rabon	5,760
Sterling Thorton	3,257
Sterling Tractocami	5,057
Subaru Forester	2,609
Subaru Impreza	4,562
Subaru Legacy	2,724
Subaru Outback	2,164
Subaru Tribeca	2,965
Suzuki Aerio	2,949
Suzuki Grand Vitara	3,450
Suzuki Swift	2,631
Suzuki Sx4	2,290
Suzuki XL7	2,078
Tandem Armado Tandem	1,994
Tanque Semiremolque	1,816
Thorton Armado Thorton	1,652
Tolva Semiremolque	3,382
Toyota 4Runner	2,721
Toyota Avanza	1,432
Toyota Camry	2,621
Toyota Corolla	2,174
Toyota Fj Cruiser	1,757
Toyota Hiace	2,257
Toyota Highlander	1,510
Toyota Hilux	2,649

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Toyota Land Cruis	1,674
Toyota Matrix	2,639
Toyota MR2 Spyder	5,365
Toyota Prius	1,179
Toyota Rav4	3,018
Toyota Sequoia	943
Toyota Sienna	2,039
Toyota Solara	3,370
Toyota Tacoma	2,622
Toyota Tundra	1,623
Toyota Yaris	2,784
Tractor Armado Tractocamion	3,327
Tractor Fronter Tractocamion	4,625
Tractor Transfe Tractocamion	1,707
Turistas Auto-Turis	1,047
Turistas Bus-Turist	810
Vam Vam	334
Volkswagen Atlantic	2,257
Volkswagen Beetle	4,047
Volkswagen Bora	2,853
Volkswagen Brasilia	2,257
Volkswagen Caribe	2,141
Volkswagen Combi	2,511
Volkswagen Corsar	2,359
Volkswagen Crafter	3,159
Volkswagen Derby	3,625
Volkswagen Eurovan	4,131
Volkswagen Fox	3,580
Volkswagen Gol	3,350
Volkswagen Golf A2	2,560
Volkswagen Golf A3	2,761
Volkswagen Golf A4	3,455
Volkswagen Golf A5	3,400
Volkswagen Jetta A2	2,492
Volkswagen Jetta A3	2,846
Volkswagen Jetta A4	3,616
Volkswagen Lupo	3,621
Volkswagen Panel	3,089
Volkswagen Passat	3,610
Volkswagen Pointer	3,463
Volkswagen Polo	3,703
Volkswagen Rabon	3,606
Volkswagen Routan	3,350
Volkswagen Safari	2,004

Unidad	PRIMA DE RIESGO
Volkswagen Sedaneta	2,828
Volkswagen Sharan	3,281
Volkswagen Sportvan	3,057
Volkswagen Thorton	3,697
Volkswagen Tiguan	3,350
Volkswagen Touareg	5,540
Volkswagen Tractocamion	49,025
Volkswagen Van	4,661
Volkswagen Van Pasajeros	5,245
Volkswagen Vw Sedan	2,480
Volteo Semiremolque	8,809
Volvo Rabon	79,084
Volvo Serie 30	6,005
Volvo Serie 40	7,370
Volvo Serie 50	5,320
Volvo Serie 60	8,608
Volvo Serie 70	9,541
Volvo Serie 80	11,918
Volvo Serie 90	6,890
Volvo Tandem	3,224
Volvo Thorton	5,395
Volvo Tractocamion	11,774
White Tractocamion	2,205

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. de C.V.

CONCLUSIONES

El ramo del seguro de automóvil es un ramo relativamente reciente, importante y con mayor auge debido al incremento en la demanda de automóviles en todo el mundo; por ello, la necesidad de estar protegido frente a cualquier percance también está en constante crecimiento. En el caso particular de México, en el último año, este ramo aportó el 22.9% de la composición de la cartera del sector asegurador mexicano. Al cierre del 2008, de las 100 compañías de seguros de México, 55 realizaron operaciones en el ramo de daños y 30 de ellas operaron en el rubro de automóviles.

Derivado de este crecimiento, se hace indispensable, que las compañías aseguradoras basen el cálculo de sus primas en métodos de tarificación robustos y sustentados actuarialmente, a fin de que el cobro de sus primas sea suficiente para hacer frente a los siniestros; además sea equitativo y justo, y con ello se obtengan rendimientos y solidez financiera para la compañía, y al mismo tiempo se obtengan beneficios para todo el sector asegurador. En este sentido, la Teoría de la Credibilidad es una alternativa actuarial para elaborar una tarificación sólida y eficaz, ya que busca equilibrar la información con que se cuenta de un asegurado en particular, con la información de toda la cartera a la que pertenece el asegurado.

En el presente estudio, se mostró el crecimiento de los últimos años de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. De C.V., una de las principales compañías aseguradoras mexicanas especializadas en el ramo automóviles, la cual al cierre del año 2008, contaba con 143 oficinas de servicio; más de 1.3 millones de pólizas emitidas; 2,178 empleados y una participación del total del mercado de 19.3%. En el período de estudio se mostró el siguiente comportamiento: el 57.24% de la prima emitida es aportado por los automóviles residentes, el equipo pesado aporta el 18.44% de la prima, el 17.69% por las camionetas de tipo personal y carga, el 4.84% de la prima corresponde a los autobuses y microbuses, el 1.82% por las unidades fronterizas, el .72% por las motocicletas y el .17% por las unidades turistas.

En el periodo de 2005 a 2008, la marca con mayor número de siniestros en las coberturas de Daños Materiales, Robo total, Responsabilidad Civil, Gastos Médicos y Gastos Legales, ha sido la marca Nissan. Por su parte, en la cobertura de Asistencia Vial, General Motors ha sido la marca que mayor número de siniestros ha mostrado.

Debido a la importancia y participación de Quálitas Compañía de Seguros S.A.B. De C.V. en el mercado se buscó, en este estudio, establecer un método de tarificación alternativa, para el cálculo de primas de riesgo de las principales coberturas que se contemplan en los productos comercializados por esta compañía.

Previo a la aplicación de este modelo, se plantearon las bases sobre las que se sustenta la Teoría de la Credibilidad; así como sus orígenes que se remontan a los inicios del siglo XX, las cuales en un principio eran intuitivas y se basaban en las creencias del actuario que las

desarrollaba y a las que, posteriormente, la estadística bayesiana les brindó fundamentos sólidos.

Así mismo, se presentó el desarrollo del factor de credibilidad Z , y la interpretación de los valores que dicho factor puede tomar, existiendo credibilidad total cuando el factor tiende a cero o cuando tiende a uno, en el primer caso se da credibilidad total a la experiencia del asegurado, y en el segundo caso, se da credibilidad parcial a la prima de la compañía.

Posteriormente, se describió el método de tarificación desarrollado por Bühlmann; así como las variables que intervienen, tales como, los estimadores de prima global, heterogeneidad y varianza de los siniestros de la cartera, pues esto son esenciales en el desarrollo del modelo de tarificación.

Una vez establecidos los fundamentos teóricos de la Teoría de la Credibilidad, se aplicó el método de Bühlmann a la cartera de Quálitas, para ello se utilizó la información estadística de 4 años, contemplando el período comprendido de enero de 2005 a diciembre de 2008. Esta información contempla el número y tipo de unidades expuestas, número y monto de siniestros por cobertura afectada.

A partir de dicha información se calcularon los estimadores insesgados tanto para la prima teórica, como para la varianza y para la homogeneidad de los siniestros. Esto se desarrolló para cada marca de vehículo, ya sea automóvil, camioneta, equipo pesado y motocicletas; una vez obtenidos los estimadores, se calculó el factor de credibilidad para cada tipo de vehículo por marca y, posteriormente, la prima de credibilidad, de igual manera para cada tipo de vehículo por marca y por cobertura.

De los resultados obtenidos se observa que la mayoría de los factores de credibilidad se encuentran en el intervalo abierto $(0,1)$, lo cual indica que se puede determinar con un peso determinado la prima teórica (es decir la de la marca a la que pertenece el vehículo), con la prima de la experiencia propia (es decir la del vehículo particular).

Las marcas que obtuvieron un factor de credibilidad cercano al 1 fueron:

Autobuses de tipo local y foráneo, Chrysler en las coberturas de Gastos Médicos y Gastos Legales, Nissan en las coberturas de Robo Total, Responsabilidad Civil y Gastos Legales y Renault en Daños Materiales y Robo Total.

Para el caso de la variabilidad en el monto de siniestros las marcas con mayor variabilidad por cobertura fueron: para la cobertura de Daños Materiales la marca con mayor variabilidad fue Maybach, en la cobertura de Robo Total fue la marca Ssangyong, en Responsabilidad Civil fueron las unidades tipo Midibus, en Gastos Médicos fue Chrysler y , finalmente, en la cobertura de Gastos Legales fue la marca Chrysler.

En el cálculo de la heterogeneidad del monto de siniestros las marcas con mayor heterogeneidad por cobertura fueron: en la cobertura de Daños Materiales fue la marca Maybach, en Robo Total fue la marca Ssangyong, en las coberturas de Responsabilidad Civil, Gastos Médicos y Gastos Legales fue la marca Chrysler.

Posterior al cálculo de los estimadores necesarios para el modelo de Bühlmann se presentó una comparación entre las primas de riesgo obtenidas mediante el método tradicional y las obtenidas mediante el modelo de Credibilidad de Bühlmann, siendo estas últimas más representativas de los riesgos expuestos de acuerdo a su siniestralidad.

Finalmente, se concluye que mediante el modelo de Credibilidad propuesto por Bühlmann se pueden obtener primas suficientes y equitativas; además de brindar beneficios administrativos al reducir los tiempos de tarificación y con ello obtener una utilidad superior a la esperada al calcular las primas mediante métodos tradicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bühlmann, H. ,*Selection of Credibility Regression Models*; Astin Bulletin, vol.29, no.2. 1999.
- Bühlmann, H., *Mathematical Methods in Risk Theory*; Springer Verlag Berlin.
- Herzog , *Introduction to Credibility Theory*; Actex Publications, Inc. 1996.
- Moreno Ma. Teresa, Ramos Luis, *Aplicación de modelos de credibilidad para el cálculo de Primas en el Seguro de Automóviles*; Trabajo presentado para el X premio sobre Seguros y Fianzas, 2003.
- Ross S., *Introduction to Probability Models*; Academic Press, 2000.
- Vaughan, Emmet, *Fundamentals of Risk and Insurance*; Jhon Wiley & Sons, 1999.
- <http://qualitas.com.mx>
- <http://www.AMIS.com.mx>
- <http://www.CNSF.gob.mx>

ANEXO UNICO. AUTORIZACIÓN DE QUÁLITAS COMPAÑÍA DE SEGUROS, S.A.B. DE C.V PARA USO DE SU INFORMACIÓN ESTADÍSTICA.

Act. José Fabián González Flores. Tutor de Tesis. Facultad de Ciencias UNAM.
M. en I. Juan Carlos Vargas Aguilar. Primer Sinodal Propietario. Facultad de Ciencias UNAM.
Act. Ricardo Ibarra Lara. Segundo Sinodal Propietario. Facultad de Ciencias UNAM.
Act. Ricardo Villegas Azcorra. Primer Sinodal Suplente. Facultad de Ciencias UNAM.
Act. Sergio Hugo Delgado Alonso. Segundo Sinodal Suplente. Facultad de Ciencias UNAM.

Estimados profesores,

Por este conducto se autoriza la utilización de estadísticas de los años 2005, 2006, 2007 y 2008 para fines del desarrollo de la TESIS que para obtener el título de ACTUARIA por la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO elaboró ADRIANA LARIOS FERRUSQUIA y cuyo título es: MÉTODO ALTERNATIVO PARA EL CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO DEL SEGURO DE AUTOMÓVILES EN UNA ASEGURADORA ESPECIALIZADA.

Atentamente



Act. Ma. Del Pilar Moreno Alanís

Directora de Suscripción y Cuentas Corporativas

Tel. 50025770

pmoreno@qualitas.com.mx