



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO ACTUARIAL DEL FONDO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

FECHA DE VALORACIÓN: diciembre de 2013

PERIODO DE VALORACIÓN: 2014 – 2033

**VOLRISK CONSULTORES
ACTUARIALES Cía. Ltda.
RUC: 1792334314001**

*Recibido
11-Jul-2016*

Dirección Actuarial y de Investigación
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Quito, Julio 2016

RESUMEN EJECUTIVO

La Constitución de la República y la Ley de Seguridad Social determinan que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tiene la misión de proteger a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal por medio del Seguro Social Campesino contra las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte.

La Valuación Actuarial es una técnica utilizada para evaluar el desempeño de un régimen previsional bajo un sistema financiero definido, mide el nivel de aportes y prestaciones, el nivel de reservas acumuladas y la evolución de variables demográficas y financieras, constituye un modelo de futuros posibles sobre la base de hipótesis razonablemente establecidas, que permite identificar y establecer los desafíos que enfrenta el sistema sometido a valuación, resultados que permitan al Consejo Directivo adoptar políticas y resoluciones necesarias con el fin de garantizar, en el tiempo, el pago de las prestaciones a los asegurados.

Se presenta una metodología que integra aspectos de las metodologías tradicionales y los nuevos enfoques, en particular simulaciones en base a distribuciones de probabilidad, para estimar las distribuciones de los ingresos y egresos año a año del Seguro Social Campesino, lo que permite tener una perspectiva más amplia del desempeño del seguro a mediano y largo plazo. Para estimar los egresos por prestaciones de maternidad y enfermedad se recurre a los conceptos de Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso relacionados con las acciones ejecutadas para eliminar o mitigar los efectos de los diagnósticos identificados.

El estudio determinó que si en los próximos veinte años:

- La dolarización se mantiene;
- La inflación anual promedio real es de 3.5%;
- El incremento anual promedio de los salarios de los afiliados al Seguro General Obligatorio es de 7% los siguientes cinco años y 4% posteriormente;
- El incremento anual promedio del Salario Básico es de 7% los siguientes cinco años y 4% posteriormente;
- El aporte de los empleados y empleadores, los dos juntos, es del 0.70% del salario de los empleados;
- El 9.86% de los jubilados activos cotizan para su grupo familiar;
- La contribución anual del Estado es de 40%;
- El incremento de las pensiones depende del incremento del Salario Básico;
- La tasa actuarial es del 4%;
- La dinámica de muertes de jefes activos y pensionistas es la que consta en el Anexo 9.1 del estudio;
- La dinámica de muertes de familiares de los jefes, definida es la que se en el Anexo 9.2 del estudio;
- La dinámica de muertes de los afiliados al Seguro General Obligatorio es la que se informa en el Anexo 9.3 del estudio;



- Las proyecciones del número de ecuatorianos, del número de afiliados, del número de jefes, del número de familiares están de acuerdo a las Secciones 5.2.2.6, 5.2.2.2 y 5.2.2.4, respectivamente;
- Las tasas de uso se mantienen constantes e iguales a las observadas en el año 2013;
- Las frecuencias de uso se mantienen constantes e iguales a las observadas en el año 2013;
- Los costos de uso se incrementan con la inflación más dos puntos porcentuales; entonces,

Los recursos del Fondo del Seguro Social Campesino cubrirán los egresos por prestaciones en los próximos veinte años, esto es hasta el año 2033, y se espera que su valor presente del superávit para el año 2033 sea de USD 48.7 millones.

El estudio incorpora los análisis de los efectos de la variación de la inflación anual promedio, la tasa anual promedio del incremento de los salarios y la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones. Se observa que el modelo es muy sensible a pequeñas variaciones; así, para variaciones de la inflación anual promedio de un punto porcentual ($\pm 1\%$) la reserva varía en -295.6% y 248.6%. Para variaciones de $\pm 1\%$ la tasa anual promedio de incremento de salarios, la reserva varía entre -390.9% y 690.5% respectivamente; y, para variaciones de la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones del $\pm 1\%$, la reserva varía en -283.3% y 239.8%.

Finalmente, se recomienda implementar el pago de viudedad y orfandad que hasta la fecha no se han otorgado, prestaciones que estarían debidamente financiadas.





ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	2
ÍNDICE	4
1.- INTRODUCCIÓN	9
1.1.- ASPECTOS LEGALES QUE RIGEN LA SEGURIDAD SOCIAL	9
1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO ACTUARIAL	11
1.2.1.- OBJETIVO GENERAL	11
1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.3.- CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	12
1.4.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	12
1.4.1.- EL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO	13
1.4.2.- EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	13
1.5.- REFERENCIA A INFORMES ANTERIORES	15
1.6.- HORIZONTE DEL ESTUDIO	15
1.7.- ESTRUCTURA DEL INFORME	16
1.8.- NOTA ACLARATORIA	16
2.- REGLAMENTACIÓN DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	16
2.1.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y LEYES APLICABLES	16
2.1.1.- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	16
2.1.2.- LEY 2001-55 DE SEGURIDAD SOCIAL	17
2.1.3.- RESOLUCIONES DE CONSEJO DIRECTIVO DEL IESS	20
2.2.- DISPOSICIONES PERTINENTES PARA LAS PROYECCIONES	21
3.- SEGURO GENERAL OBLIGATORIO	21
3.1.- SUJETOS DE PROTECCIÓN	21
3.2.- RIESGOS CUBIERTOS	23
4.- SEGURO SOCIAL CAMPESINO	24
4.1.- SUJETOS DE PROTECCIÓN	24
4.2.- BENEFICIARIOS	24
4.2.1.- JEFES DE FAMILIA	25
4.2.2.- FAMILIARES	26
4.3.- CONTINGENCIAS CUBIERTAS POR EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	27
4.4.- PRESTACIONES DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	28



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

4.4.1.- PROTECCIÓN CONTRA CONTINGENCIAS DE INVALIDEZ, VEJEZ Y MUERTE.....	28
4.4.1.1.- JUBILACIÓN POR INVALIDEZ.....	28
4.4.1.2.- JUBILACIÓN POR VEJEZ.....	29
4.4.1.3.- VIUDEZ.....	31
4.4.1.4.- ORFANDAD.....	31
4.4.2.- PRESTACIONES DE SALUD Y MATERNIDAD.....	32
4.4.2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES DE SALUD Y MATERNIDAD.....	41
FACTORES DE EGRESOS DE MATERNIDAD Y ENFERMEDAD.....	43
TIPO DE ESTADÍA.....	45
SEGMENTACIÓN DE LOS ASEGURADOS.....	47
4.5.- FINANCIAMIENTO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	47
4.5.1.- INGRESOS POR APORTES.....	48
APORTES DE AFILIADOS Y EMPLEADORES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	48
APORTES DE JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	48
APORTES DE JEFES PENSIONISTAS.....	49
4.5.2.- INGRESOS POR PRIMAS NETAS DE SEGUROS Y CUOTAS DE AFILIACIÓN DE MEDICINA PREPAGADA.....	49
4.5.3.- APORTES DEL ESTADO.....	50
4.5.4.- INTERESES DE LAS INVERSIONES.....	52
4.5.5.- RESUMEN DE LOS INGRESOS.....	52
4.6.- EGRESOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	53
4.6.1.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE.....	54
4.6.2.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE VEJEZ.....	54
4.6.3.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE VIUDEZ.....	55
4.6.4.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE ORFANDAD.....	55
4.6.5.- CUANTÍA DEL AUXILIO PARA FUNERALES.....	55
4.6.6.- MATERNIDAD.....	56
4.6.7.- ENFERMEDADES NO CATASTRÓFICAS.....	57
4.6.8.- ENFERMEDADES CATASTRÓFICAS.....	57
4.6.9.- RESUMEN DE LOS EGRESOS ANUALES.....	58
4.7.- RESERVA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	60
5.- METODOLOGÍA.....	60
5.1.- MODELO MATEMÁTICO GENERAL.....	61



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

5.2.- APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO GENERAL AL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	62
5.2.1.- HORIZONTE DE ANÁLISIS	62
5.2.2.- POBLACIÓN INVOLUCRADA EN LA VALUACIÓN ACTUARIAL.....	62
5.2.2.1.- JEFES ACTUALES QUE CONTINUARÁN VIVIENDO	63
AÑOS FUTUROS DE VIDA	63
NÚMERO DE IMPOSICIONES DE LOS JEFES DE FAMILIA.....	63
NÚMERO SIMULADO DE AÑOS QUE TRANSCURREN PARA JUBILARSE POR VEJEZ.....	64
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE ACTIVO	65
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE PENSIONISTA.....	65
5.2.2.2.- JEFES FUTUROS, TANTO ACTIVOS COMO PENSIONISTAS	65
PROYECCIÓN DEL NÚMERO DE JEFES ACTIVOS.....	65
NUEVAS GENERACIONES DE JEFES DE FAMILIA.....	66
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE ACTIVO PARA LAS NUEVAS GENERACIONES.....	67
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE PENSIONISTA PARA LAS NUEVAS GENERACIONES	67
5.2.2.3.- FAMILIARES ACTUALES QUE CONTINUARÁN VIVIENDO	67
5.2.2.4.- FAMILIARES FUTUROS	68
NUEVAS GENERACIONES DE FAMILIARES DE LOS JEFES DE FAMILIA.....	69
5.2.2.5.- AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO QUE CONTINUARÁN VIVIENDO	69
AÑOS FUTUROS DE VIDA DE LOS AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	69
NÚMERO MÍNIMO DE AÑOS QUE DEBEN TRANSCURRIR PARA ALCANZAR LAS CONDICIONES PARA LA JUBILACIÓN	69
NÚMERO SIMULADO DE AÑOS QUE TRANSCURREN PARA JUBILARSE.....	71
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE AFILIADO DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	72
5.2.2.6.- NUEVOS AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO	72
NUEVAS GENERACIONES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO	73
AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE AFILIADO PARA LAS NUEVAS GENERACIONES.....	74
5.2.3.- INGRESO TOTAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	74
5.2.3.1.- APORTES FUTUROS DE LOS AFILIADOS Y EMPLEADORES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	75
5.2.3.2.- APORTES FUTUROS DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	76
5.2.3.3.- APORTES FUTUROS DE LOS JUBILADOS ACTIVOS.....	77
5.2.3.4.- APORTES FUTUROS DE ASEGURADOS TANTO A SEGUROS PRIVADOS COMO A EMPRESAS DE MEDICINA PREPAGO	77

5.2.3.5.- APORTES FUTUROS DEL ESTADO.....	78
5.2.3.6.- APORTES DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL, EXCLUIDO EL IESS.....	78
5.2.4.- EGRESO TOTAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	78
5.2.4.1.- EGRESOS POR PENSIONES DE INVALIDEZ.....	78
5.2.4.2.- EGRESOS POR PENSIONES DE VEJEZ.....	79
5.2.4.3.- EGRESOS POR PENSIONES DE VIUDEDAD Y ORFANDAD	80
5.2.4.4.- EGRESOS POR AUXILIO DE FUNERALES	81
5.2.4.5.- EGRESOS POR MATERNIDAD Y ENFERMEDAD	81
INCREMENTO DE LAS TASAS DE USO.....	82
INCREMENTO DE LAS FRECUENCIAS DE USO	82
INCREMENTO DE LOS COSTOS DE USO	83
5.2.5.- RESERVAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	83
5.2.6.- BALANCE ACTUARIAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	83
5.3.- HIPÓTESIS ACTUARIALES	83
5.3.1.- PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS	84
5.3.1.1.- TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA	84
5.3.1.2.- TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	84
5.3.1.3.- TASA DE CRECIMIENTO DE LOS AFILIADOS ACTIVOS AL SGO DEL IESS.....	84
5.3.2.- PARÁMETROS ECONÓMICOS-FINANCIEROS	85
5.3.2.1.- INFLACIÓN	85
5.3.2.2.- INCREMENTO DEL SALARIO BÁSICO UNIFICADO	86
5.3.2.3.- INCREMENTO DE LOS SALARIOS DECLARADOS.....	87
5.3.2.4.- TASA ACTUARIAL	87
5.3.2.5.- TASA MÍNIMA DEL RENDIMIENTO DE LAS INVERSIONES.....	87
5.3.3.- PARÁMETROS ACTUARIALES	88
5.3.3.1.- PROBABILIDADES DE MUERTE DE JEFES Y FAMILIARES DEL SSC.....	88
5.3.3.2.- PROBABILIDADES DE MUERTE DE AFILIADOS Y PENSIONISTAS DEL SGO	88
5.3.4.- PARÁMETROS OPERATIVOS.....	88
5.3.4.1.- TASAS DE INCREMENTO DE LAS TASAS DE USO	89
5.3.4.2.- TASAS DE INCREMENTO DE LAS FRECUENCIAS DE USO.....	89
5.3.4.3.- TASAS DE INCREMENTO DE LOS COSTOS DE USO.....	89
5.4.- RESULTADOS.....	89
5.5.- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	93



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

5.5.1.- INFLACIÓN ANUAL PROMEDIO.....	93
5.5.2.- TASA ANUAL PROMEDIO DEL RENDIMIENTO DE LAS INVERSIONES.....	94
5.5.3.- TASA ANUAL PROMEDIO DE INCREMENTO DE SALARIOS EN EL SGO.....	94
6.- CONCLUSIONES.....	95
7.- RECOMENDACIONES.....	97
8.- OPINIÓN PROFESIONAL.....	98
8.2.- RAZONABILIDAD DE HIPÓTESIS.....	99
8.3.- IDONEIDAD DE LA METODOLOGÍA.....	99
8.4.- RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	100
9.- ANEXOS.....	102
9.1.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	102
9.2.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS FAMILIARES DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO.....	106
9.3.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS AFILIADOS AL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	110
9.4.- RELACIÓN ENTRE EGRESOS POR PENSIONES DE INVALIDEZ Y VEJEZ DEL SSC.....	114
9.5.- RELACIÓN ENTRE EGRESOS POR PENSIONES DE VEJEZ Y AUXILIO PARA FUNERALES.....	115
9.6.- ESPACIO FORMADO POR TASA DE USO, FRECUENCIA DE USO Y COSTO DE USO.....	117
9.7.- TASA DE USO, FRECUENCIA DE USO Y COSTO DE USO POR TIPO DE ESTADIA.....	119
9.8.- PROYECCIÓN DE APORTES POR PRIMAS NETAS DE SEGUROS Y CUOTAS DE MEDICINA PREPAGADA.....	121
9.9.- RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE PENSIONISTAS DE VEJEZ, VIUDEDAD Y ORFANDAD DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO.....	123
9.10.- BALANCE GENERAL Y ESTADO DE RESULTADO, PERÍODO 2006 – 2013, ANÁLISIS HORIZONTAL, ANÁLISIS VERTICAL Y DE LAS PRINCIPALES CUENTAS.....	125

1.- INTRODUCCIÓN

El Seguro Social Campesino inició como un programa piloto en septiembre de 1968 en cuatro comunidades campesinas del Ecuador. En el año 1973 se consolida como régimen especial mientras que en el año 1981 se le da un impulso a través de la aprobación de la Ley de Extensión del Seguro Social Campesino¹.

La Constitución de la República y la Ley de Seguridad Social determinan que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tiene la misión de proteger a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal por medio del Seguro Social Campesino contra las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte en los términos que consagra dicha Ley. El artículo 45 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 y el artículo 4 de la Resolución No. C.D. 457 establecen que la Dirección Actuarial y de Investigación es la responsable de preparar balances actuariales de cada uno de los regímenes de protección del Seguro General Obligatorio.

La Valuación Actuarial es una técnica utilizada para evaluar el desempeño de un régimen previsional bajo un sistema financiero definido, mide el nivel de aportes y prestaciones, el nivel de reservas acumuladas y la evolución de variables demográficas y financieras. Constituye un modelo de futuros posibles sobre la base de hipótesis razonablemente establecidas que permite establecer los desafíos que enfrenta el sistema sometido a valuación.

Las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte son cubiertas por el Seguro Social Campesino, por lo que con este estudio se pretende evaluar la capacidad del seguro para cumplir con las obligaciones futuras causadas por las contingencias cubiertas en los escenarios económicos, financieros y demográficos que se esperan a mediano y largo plazo. Por otro lado, el avance de los sistemas informáticos promovió la evolución de las herramientas de administración del riesgo, lo que facilita aplicar una metodología de valuación actuarial que integre prácticas tradicionales y nuevas tendencias en la administración del riesgo asegurado.

Con estas consideraciones se presenta el Estudio Actuarial del Seguro Social Campesino a fin de que se adopten las resoluciones necesarias que permitan garantizar, en el tiempo, el pago de las prestaciones a los asegurados.

1.1.- ASPECTOS LEGALES QUE RIGEN LA SEGURIDAD SOCIAL

El sistema de seguridad social en el Ecuador, que comprende las entidades públicas, normas, políticas, recursos, servicios y prestaciones de seguridad social, según lo consagra la Constitución, es público y universal, debe atender las necesidades contingentes de la población, protección que se hace efectiva a través del Seguro Universal Obligatorio y sus regímenes especiales; sistema que se guiará por los principios del sistema nacional de inclusión y equidad social, obligatoriedad, suficiencia, integración, solidaridad y subsidiaridad; y, funcionará con base en criterios de sostenibilidad, eficiencia, celeridad y transparencia.



¹ Durán Fabio. Diagnóstico del Sistema de Seguridad Social del Ecuador. OIT, junio 2008.



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

El seguro universal obligatorio debe cubrir las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y todas aquellas que defina la ley; debe extenderse a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), entidad pública descentralizada, creada por la Constitución Política de la República, con autonomía normativa, técnica, administrativa, financiera y presupuestaria, con personería jurídica y patrimonio propio, tiene por objeto indelegable la prestación del seguro universal obligatorio a sus afiliados en todo el territorio nacional; y, su misión es la de proteger a la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, contra las contingencias determinadas en la Constitución.

El IESS está sujeto a las normas del derecho público, y rige su organización y funcionamiento por los principios de autonomía, división de negocios, desconcentración geográfica, descentralización operativa, control interno descentralizado y jerárquico, rendición de cuentas por los actos y hechos de sus autoridades, y garantía de buen gobierno, divide la administración de los seguros obligatorios en unidades básicas de negocios, según la naturaleza de los riesgos y el proceso de entrega de las prestaciones.

La Constitución establece que las prestaciones de la seguridad social se financian con el aporte de las personas aseguradas en relación de dependencia y de sus empleadores; con los aportes de las personas independientes aseguradas; con los aportes voluntarios de los ecuatorianos domiciliados en el exterior; y con los aportes y contribuciones del Estado, mismos que deben constar cada año en el Presupuesto General del Estado y ser transferidos de forma oportuna; también forman parte de los ingresos los fondos de reserva, descuentos, multas, intereses y otros ingresos corrientes provenientes de las utilidades de inversiones y el rendimiento financiero de otras obligaciones a favor del IESS, ajustados a las previsiones generales de la coyuntura económica nacional.

Los fondos de las aportaciones acumulados por los asegurados para las distintas prestaciones del seguro universal obligatorio deben mantenerse en forma separada y no deben ser utilizados en prestaciones diferentes de aquellas para las que fueron creados. Los fondos y reservas del Seguro Social Campesino, así como de los otros seguros especializados, se administran y mantienen separados del patrimonio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y no pueden ser dispuestos para otros fines que no sean los expresamente determinados en la Ley.

Los fondos previsionales públicos y sus inversiones se canalizan a través del BIESS, institución financiera de propiedad del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cuya gestión está sujeta a los principios de seguridad, solvencia, eficiencia, rentabilidad y al control del órgano competente.

La Ley determina, además, que el IESS debe realizar periódicamente análisis actuariales de solvencia y sostenibilidad de los diferentes seguros que administra, en caso particular del Seguro Social Campesino, y que autorizará, en base a ellos, la modificación de la cuantía de las pensiones en curso de pago, de ser el caso.

La Dirección Actuarial como órgano de asesoría técnica del IESS, subordinado al Consejo Directivo, tiene a su cargo la preparación de los balances actuariales de cada uno de los regímenes de protección del seguro universal obligatorio, la elaboración de los estudios técnicos y de informes periódicos sobre la situación de dichos regímenes y sus proyecciones; la evaluación de la cobertura poblacional, el perfil epidemiológico, los índices de siniestralidad de cada riesgo protegido, y del equilibrio financiero de los seguros especializados administrados por el IESS.

Según lo determina la normativa del Sistema de Seguridad Social, cuyo organismo de control es la Intendencia Nacional de Seguridad Social de la Superintendencia de Bancos y Seguros, un estudio actuarial es una herramienta técnica, que considera variables económicas, financieras, demográficas y de cualquier otro tipo, que puedan afectar de alguna manera la situación financiera de un fondo o seguro de prestaciones sociales, que permite conocer la situación económica y financiera actual y su proyección hacia el futuro, por lo que deberá proveer toda la información necesaria que permita alcanzar este objetivo; el informe correspondiente debe estar orientado a alcanzar el objetivo del estudio actuarial, observando los principios de rigor científico, objetividad y transparencia, y su contenido puede variar de acuerdo a las características particulares de cada fondo o seguro; sin embargo, la información que se presente deberá permitir conocer la situación financiera actual y la evolución financiera futura más probable del fondo o seguro analizado; valorar la sustentabilidad futura del fondo o seguro, considerando las tasas de contribución, los beneficios, los riesgos involucrados y el esquema de financiamiento vigentes; deberá identificar las causas de posibles desequilibrios financieros actuales y futuros; y, sugerir, en caso de ser necesario, medidas correctivas o cambios en el sistema de financiamiento, para alcanzar o mantener el equilibrio actuarial del fondo o seguro.

1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO ACTUARIAL

El artículo 45 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 y el artículo 4 de la Resolución No. C.D. 457 establecen que la Dirección Actuarial y de Investigación es la responsable de preparar balances actuariales de cada uno de los regímenes de protección del Seguro General Obligatorio.

1.2.1.- OBJETIVO GENERAL

Evaluar la capacidad del Seguro Social Campesino para cumplir con las obligaciones futuras causadas por las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte en los escenarios económicos, financieros y demográficos que se esperan a mediano y largo plazo.

1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar los escenarios económicos, financieros y demográficos que se espera a mediano y largo plazo.
- b) Determinar el impacto financiero de las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte con la normativa vigente.
- c) Determinar la capacidad del Seguro Social Campesino para cumplir con las obligaciones futuras esperadas causadas por las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte en los escenarios económicos, financieros y demográficos que se esperan a mediano y largo plazo con la normativa vigente.



- d) Evaluar los niveles de la tasa de aportación y de la tasa de rendimientos financieros que hagan que el Seguro Social Campesino sea capaz de cumplir con sus obligaciones futuras esperadas e inesperadas en el mediano y largo plazo, si fuera el caso.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

La Disposición Transitoria Cuarta de la Constitución Política de la República, vigente a partir de agosto de 1998, dispuso que los fondos de los seguros de invalidez, vejez, muerte, riesgos del trabajo, cesantía y seguro social campesino se administren y mantengan en forma separada del patrimonio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Esta disposición fue instrumentada con la promulgación de la Ley 2001-55 de Seguridad Social, publicada en el Registro Oficial N° 465 del 30 de noviembre del 2001, con la que se concretó la separación de los ingresos y egresos de cada uno de los Seguros que, con anterioridad a su promulgación, se administraban como un fondo común, según consta en el artículo 78 de la Codificación de la Ley del Seguro Social Obligatorio publicada en el Registro Oficial N° 21 del 8 de septiembre de 1988.

A partir de la vigencia de la Ley de Seguridad Social se crearon las Direcciones de los Seguros Especializados, que incluye la Dirección del Seguro Social Campesino, que cuenta con autonomía financiera y presupuestaria, y administra el Seguro Social Campesino. La actual Constitución de la República del Ecuador, vigente a partir del 20 de octubre del 2008, no hace referencia a la separación de los fondos de los Seguros administrados por el IESS, sin embargo, en vista de que no se ha modificado la Ley de Seguridad Social, continúa en aplicación las normas legales vigentes a partir de noviembre del 2001.

La estructura administrativa de la Dirección del Seguro Social Campesino está prevista en la Ley de Seguridad Social y la Resolución No. C.D. 457 publicada en la Edición Especial N° 45 del Registro Oficial del 30 de agosto de 2013. Las competencias y responsabilidades están determinadas en el Título IV del Libro Primero, del Seguro Social Campesino, de la Ley de Seguridad Social; además, de las responsabilidades y funciones previstas en el numeral 2.2.2 del artículo 4, de la Resolución No. C.D. 457.

En síntesis, operativamente el Seguro Social Campesino se caracteriza por funcionar bajo un esquema de desconcentración geográfica y descentralización operativa, bajo la jerarquía de la Dirección del Seguro Social Campesino, quien a su vez responde a la Dirección General del IESS y debe someter al Consejo Directivo la aprobación de sus políticas y programas.

1.4.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El esquema del Seguro Social Campesino influye directamente en la definición del modelo utilizado para valorar actuarialmente este seguro, por lo que se realiza una breve descripción. En la Sección 4, se realiza un análisis exhaustivo.



1.4.1.- EL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

El Seguro General Obligatorio forma parte del sistema nacional de seguridad social y, como tal, su organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad y suficiencia.

- **Sujetos de protección**

Son sujetos de protección del SGO, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella.

- **Riesgos cubiertos**

El Seguro General Obligatorio protegerá a sus afiliados obligados contra las contingencias que afecten su capacidad de trabajo y la obtención de un ingreso acorde a su actividad habitual, en caso de: enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, invalidez (incluye discapacidad), vejez y muerte.

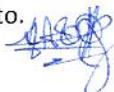
1.4.2.- EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El Seguro Social Campesino, que forma parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, es un régimen especial del Seguro Universal Obligatorio para proteger a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal de las contingencias de enfermedad, maternidad, invalidez, discapacidad, vejez y muerte por medio de beneficios definidos y de capitalización colectiva, con una prima media general.

Las prestaciones que concede el Seguro Social Campesino son:

- **Salud y maternidad**

El artículo 131 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que en casos de enfermedad no profesional y maternidad, la afiliación y el pago de los aportes familiares diferenciados al Seguro Social Campesino otorgarán derecho a las mismas prestaciones del Seguro General de Salud Individual y Familiar. Mientras que el artículo 132 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que tendrá derecho a las prestaciones de promoción de la salud, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario, desde el primer mes de afiliación al Seguro Social Campesino, la población incorporada en una organización campesina reconocida. Tendrán derecho a las prestaciones de salud por contingencias de enfermedad no profesional y maternidad, el jefe de familia y sus familiares cuando el afiliado haya acreditado seis imposiciones mensuales ininterrumpidas, para contingencias de enfermedad; y, doce imposiciones mensuales ininterrumpidas, anteriores al parto, para contingencias de maternidad. Se exceptúa del tiempo de espera para contingencia de enfermedad al campesino jubilado. La prestación de salud se realizará con tecnologías apropiadas a la disponibilidad de recursos del Seguro, sin menoscabo de la calidad y dentro de los rangos de suficiencia que determinen los protocolos de diagnóstico y tratamiento.



- **Jubilación por invalidez**

El artículo 46 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la pensión de jubilación por invalidez se otorgará exclusivamente al jefe de familia asegurado inválido en forma total y permanente. Se considera inválido al jefe de familia asegurado, que por enfermedad, alteración física o mental, se hallare en incapacidad permanente y total, para procurarse por medio de su trabajo, su subsistencia y la de su familia, y hubiere aportado un mínimo de sesenta (60) imposiciones mensuales dentro de este régimen, antes del inicio de la afección invalidante. La incapacidad será determinada por la Comisión de Valuación de Incapacidades, de acuerdo a las regulaciones establecidas. El goce de la pensión de jubilación por invalidez se iniciará desde la fecha en que la Comisión de Valuación declaró la invalidez.

- **Jubilación por vejez**

El artículo 45 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la pensión de jubilación por vejez se otorgará exclusivamente al jefe de familia asegurado que cumpla con un mínimo de ciento veinte (120) imposiciones mensuales y se encuentre entre los 65 y 70 años de edad. Por cada año de diferimiento de la jubilación después de los setenta (70) años de edad, se admitirá una rebaja de un (1) años de aportes, pero en ningún caso menos de cinco (5) años de aporte, según la siguiente escala:

- Con 71 años de edad y 9 años de aportes;
- Con 72 años de edad y 8 años de aportes;
- Con 73 años de edad y 7 años de aportes;
- Con 74 años de edad y 6 años de aportes; y,
- Con 75 años de edad en adelante con 5 años de aportes.

El goce de la pensión de jubilación por vejez se iniciará el primer día del mes siguiente en el que se registró la verificación y concesión del derecho.

- **Viudez**

El artículo 49 de la Resolución No. C.D. 327 establece que de conformidad con el artículo 133 de la Ley de Seguridad Social, al fallecimiento del jefe de familia que tuviere al menos sesenta (60) imposiciones mensuales, gozarán de la prestación de viudez los siguientes derechohabientes: el/la cónyuge del asegurado o jubilado fallecido; y, la persona que sin hallarse actualmente casada hubiera convivido en unión libre, monogámica y bajo el mismo techo, con el o la causante, libre también de vínculo matrimonial, por más de dos (2) años inmediatamente anteriores a la muerte de éste. Si no se probare dos (2) años de vida matrimonial, bastará la existencia de hijos comunes. El goce de la pensión de viudez se otorgará desde la fecha de fallecimiento del jefe de familia, una vez que los deudos presenten la documentación completa en el Seguro Social Campesino.

- **Orfandad**

El artículo 51 de la Resolución No. C.D. 327 establece que de conformidad con el artículo 133 de la Ley de Seguridad Social, el derechohabiente del jefe de familia fallecido que tuviere al menos sesenta (60) imposiciones mensuales y al menos tres (3) inmediatamente anteriores, gozaran de la prestación de orfandad, siempre que se encuentren protegidos por el Seguro Social Campesino, en los siguientes casos: los hijos del jefe de familia fallecido, los hijos adoptivos y los póstumos, hasta alcanzar los dieciocho (18) años de edad; los hijos de cualquier edad incapacitados para el trabajo, solteros, viudos



o divorciados y que hayan vivido a cargo del causante; y, a falta de viudo/a o conviviente y huérfanos con derecho, la prestación se concederá a los padres del causante, siempre y cuando se encuentren registrados y protegidos en el Seguro Social Campesino, y hubieren vivido a cargo del causante.

- **Auxilio de funerales**

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el auxilio para funerales se concederá al fallecimiento de cualquier miembro afiliado de la familia, en una cuantía equivalente al veinticinco por ciento (25%) del salario mínimo de aportación.

1.5.- REFERENCIA A INFORMES ANTERIORES

A la fecha existen dos informes actuariales del Seguro Social Campesino, realizados en los años 2003 y 2010 por la Dirección Actuarial del IESS y aprobados por Actuaría Consultores Cía. Ltda. Para un horizonte de tiempo de 40 y 10 años, respectivamente. Citamos los aspectos más relevantes de cada uno de ellos:

- a) El informe actuarial al 31 de diciembre de 2003, ejecutado por la Dirección Actuarial del IESS, revisado y aprobado por la firma Actuaría Consultores Cía. Ltda. fue realizado bajo la metodología de valor presente para la población agrupada por edad y sueldos promedio. Determinó un déficit actuarial de USD 225 millones en cuarenta años bajo el régimen mixto y un déficit actuarial de USD 50 millones en veinte años bajo la Ley 41. La única recomendación fue actualizar las tablas biométricas².
- b) El informe actuarial al 31 de diciembre de 2010, realizado por la Dirección Actuarial del IESS, revisado y aprobado por la firma Actuaría Consultores Cía. Ltda. fue realizado bajo la metodología de valor presente para la población agrupada por edad y sueldos promedio. Determinó un superávit actuarial de USD 630.3 millones en diez años³.

Las principales recomendaciones fueron: instrumentar cambios de forma que las unidades de negocio depuren sus bases de datos, suscribir un convenio con el Registro Civil para validar información, tomar medidas preventivas a modo de evitar la descapitalización del patrimonio en el futuro, no reducir la fuentes de financiamiento, gestionar que se cumpla la norma constitucional de contribución al Seguro Social Campesino por parte de los integrantes del Sistema Nacional de Seguridad Social y analizar la entrega de prestaciones de rentas de viudedad y orfandad.

1.6.- HORIZONTE DEL ESTUDIO

Un aspecto fundamental a considerar en la evolución de cualquier sistema de previsión social a largo plazo, es el del mantenimiento de su equilibrio económico-financiero, para lo cual es necesario conocer su comportamiento futuro, lo que supone efectuar las previsiones correspondientes, tanto en el aspecto demográfico como en el económico, mediante técnicas de proyección que suelen tener un

² CONSULTORÍA ACTUARIAL PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS BALANCES ACTUARIALES DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL al 31 de diciembre de 2003. SEGURO SOCIAL CAMPESINO. Informe elaborado por ACTUARIA CONSULTORES. Agosto 2005.

³ CONSULTORÍA ACTUARIAL PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS BALANCES ACTUARIALES DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL al 31 de diciembre de 2010. SEGURO SOCIAL CAMPESINO. Informe elaborado por ACTUARIA CONSULTORES. Febrero 2013.



alto grado de fiabilidad a corto y medio plazo. Cuando las proyecciones se realizan a largo plazo, se establecen varias hipótesis de partida sobre la evolución probable de las variables.

Este estudio analiza la evolución del Seguro Social Campesino en los próximos 20 años, esto es, para el período 2014-2033, a este intervalo de tiempo se le denomina horizonte de análisis.

1.7.- ESTRUCTURA DEL INFORME

Conforme lo establece el Organismo de Control, el estudio incorpora en el capítulo 2 un análisis de la reglamentación vigente para el Seguro Social Campesino, con una breve descripción de los reglamentos y leyes aplicables, disposiciones pertinentes para las proyecciones. En el capítulo 3 se expone sobre el Seguro General Obligatorio. El capítulo 4 contiene el análisis del Seguro Social Campesino, las prestaciones, las fuentes de financiamiento, las fuentes de egreso; y, se concluye con la reserva. El capítulo 5 contiene la formulación del Modelo Matemático General y su aplicación; se determina y analiza las poblaciones actuales y futuras (afiliados activos, jubilados y pensionistas); determinación y análisis de los ingresos y egresos; determinación y análisis de las reservas; se exponen las hipótesis utilizadas en el estudio: parámetros actuariales, demográficos, económicos y financieros; se presentan los resultados; y, se efectúan análisis de sensibilidad sobre la inflación, incremento de salarios y pensiones.

Finalmente, se presentan en capítulos separados las conclusiones, recomendaciones, opinión profesional; y, se adjuntan los anexos correspondientes.

1.8.- NOTA ACLARATORIA

Los resultados del estudio son inherentes a las metodologías, modelos, bases de datos e hipótesis utilizados.

2. - REGLAMENTACIÓN DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

La Constitución del Ecuador establece un "Estado de derechos", fundamentado en los derechos colectivos y ambientales, donde el Estado se convierte en garante y actor de tales derechos, desplazando la prioridad a las garantías individuales. Dentro del Régimen del Buen Vivir, establece el sistema nacional de inclusión y equidad social que se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

2.1.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y LEYES APLICABLES

La Constitución de la República del Ecuador, la Ley de Seguridad Social y las Resoluciones del Consejo Directivo del IESS norman al Seguro Social Campesino.

2.1.1.- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En la Sección III SEGURIDAD SOCIAL, dentro del Régimen del Buen Vivir, se establecen ocho artículos sobre el sistema de seguridad social, el seguro universal obligatorio y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.



El artículo 370, determina que el IESS, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados; y, el último inciso del artículo 369 establece que la creación de nuevas prestaciones requiere del debido financiamiento.

El artículo 373 de la Constitución de la República del Ecuador 2008 establece que el Seguro Social Campesino, que forma parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, será un régimen especial del Seguro Universal Obligatorio para proteger a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal.

2.1.2.- LEY 2001-55 DE SEGURIDAD SOCIAL

El 30 de noviembre del 2001, en el Registro Oficial N° 465 se publica la LEY DE SEGURIDAD SOCIAL, que contiene 308 artículos, 23 disposiciones transitorias, una disposición especial única, una disposición general.

El artículo 16 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 dispone que el IESS es una entidad pública descentralizada, creada por la Constitución Política de la República, dotada de autonomía normativa, técnica, administrativa, financiera y presupuestaria, con personería jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto indelegable la prestación del Seguro General Obligatorio en todo el territorio nacional.

El artículo 17 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 dispone que el IESS tiene la misión de proteger a la población afiliada al Seguro General Obligatorio contra las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, discapacidad, cesantía, Invalidez, Vejez y Muerte, en los términos que consagra dicha ley.

El artículo 128 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que los beneficiarios de las prestaciones del Seguro Social Campesino son el jefe de familia, su cónyuge o conviviente con derecho, y sus hijos o familiares que viven bajo su dependencia, acreditados al momento de la afiliación o en algún otro momento anterior a la solicitud de prestación con una antelación no menor a tres meses.

El artículo 130 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las prestaciones de salud y maternidad que ofrecerá el Seguro Social Campesino a la población rural comprenderán acciones de: promoción de la salud; prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades no profesionales; recuperación y rehabilitación de la salud del individuo; atención odontológica preventiva y de recuperación; y, atención del embarazo, parto y puerperio. Se pondrá énfasis en los programas de saneamiento ambiental y desarrollo comunitario de las áreas rurales, sin perjuicio del derecho de los campesinos a la libre elección del prestador de servicios médico – asistenciales, de segundo y tercer nivel de complejidad médica, público o privado, dentro de los requisitos y condiciones que establecerá la Administradora del Seguro General de Salud Individual y Familiar.

El artículo 133 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la protección del Seguro Social Campesino se ampliará a los derechohabientes del jefe de familia campesina mediante la entrega de prestaciones de viudez y orfandad, como lo dispone la Constitución Política de la República. El Reglamento General de la Ley de Seguridad Social señalará el origen, la composición y el destino de



los recursos fiscales necesarios para financiarlas, así como la cuantía y la modalidad de entrega de las prestaciones, con base en los resultados de los estudios actuariales respectivos.

El artículo 135 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las aportaciones al Seguro Social Campesino sirven exclusivamente para las prestaciones de este régimen especial y en ningún caso se sumarán a las del Seguro General Obligatorio o de otros regímenes. Tampoco se sumarán los tiempos de las aportaciones simultáneas para el reconocimiento del derecho a las prestaciones del Seguro Social Campesino.

El artículo 131 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que en casos de enfermedad no profesional y maternidad, la afiliación y el pago de los aportes familiares diferenciados al Seguro Social Campesino otorgarán derecho a las mismas prestaciones del Seguro General de Salud Individual y Familiar.

El artículo 132 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que tendrá derecho a las prestaciones de promoción de la salud, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario, desde el primer mes de afiliación al Seguro Social Campesino, la población incorporada en una organización campesina reconocida. Tendrán derecho a las prestaciones de salud por contingencias de enfermedad no profesional y maternidad, el jefe de familia y sus familiares cuando el afiliado haya acreditado seis imposiciones mensuales ininterrumpidas, para contingencias de enfermedad; y, doce imposiciones mensuales ininterrumpidas, anteriores al parto, para contingencias de maternidad. Se exceptúa del tiempo de espera para contingencia de enfermedad, al campesino jubilado. La prestación de salud se realizará con tecnologías apropiadas a la disponibilidad de recursos del Seguro, sin menoscabo de la calidad y dentro de los rangos de suficiencia que determinen los protocolos de diagnóstico y tratamiento.

El artículo 140 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la entrega de las prestaciones de salud se dividirá en dos partes: los servicios de prevención y de atención de enfermedades no profesionales de primer nivel de complejidad médica, que se entregarán en los dispensarios rurales del Seguro Social Campesino, y los servicios médico-asistenciales de mayor complejidad, que se entregarán, en las unidades médicas del IESS o a través de los demás prestadores, públicos y privados, debidamente acreditados para este efecto. La compra de servicios de salud a las unidades médicas del IESS y a otros prestadores se hará mediante contrato entre la Administradora del Seguro Social Campesino y la Administradora del Seguro General de Salud Individual y Familiar. Los dispensarios rurales del Seguro Social Campesino estarán subordinados a la Dirección del Seguro Social Campesino y prestarán servicios a los afiliados de este régimen especial y, si fuere el caso, a otros usuarios bajo la modalidad de contratación. La entrega de las prestaciones monetarias estará a cargo de la Dirección del Seguro Social Campesino.

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la protección del Seguro Social Campesino contra la contingencia de invalidez, que incluye discapacidad, y las contingencias de vejez y muerte, comprende las prestaciones en pensiones y en auxilio para funerales.



El artículo 5 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que los servicios de salud y las prestaciones del Seguro Social Campesino se financiarán con los siguientes recursos:

- El aporte solidario sobre la materia gravada que pagarán los empleadores, los afiliados al Seguro general Obligatorio, con relación de dependencia o sin ella, y los afiliados voluntarios;
- La contribución obligatoria de los seguros públicos y privados que forman parte del Sistema Nacional de Seguridad Social;
- El aporte diferenciado de las familias protegidas por el Seguro Social Campesino;
- La contribución financiera obligatoria del Estado sobre la materia gravada de los afiliados con relación de dependencia al Seguro General Obligatorio; y,
- Las demás asignaciones que entregue la Función Ejecutiva para el financiamiento de las prestaciones solidarias de este Seguro, de conformidad con el Reglamento General de la Ley de Seguridad Social.

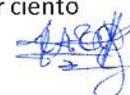
El artículo 307 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las compañías de seguros actuarán como agentes de retención de la contribución del cero punto cinco por ciento (0.5%) sobre el valor de las primas netas de seguros directos que pagarán obligatoriamente los asegurados, para el Financiamiento del Seguro Social Campesino. Las empresas de medicina prepagada serán agentes de retención de la contribución obligatoria del cero punto cinco por ciento (0.5%) sobre el valor de las cuotas de afiliación que pagarán obligatoriamente los asegurados, para el Financiamiento del Seguro Social Campesino.

La décimo sexta disposición transitoria de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que en el nuevo régimen del Seguro General Obligatorio la contribución financiera obligatoria del Estado es: del cero punto treinta por ciento (0.30%) de la materia gravada de todos los afiliados al Seguro General Obligatorio, con relación de dependencia, para el Seguro Social Campesino, de acuerdo con la Ley 81 publicada en el Registro Oficial No. 124 de 20 de noviembre de 1981; y de una contribución anual equivalente a doscientos ochenta y ocho mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 288,000), que deberá acreditar el Banco Central del Ecuador en la cuenta especial denominada Seguro Social Campesino, conforme lo dispone el Decreto No. 307, publicado en el Registro Oficial No. 279 de 4 de abril de 1973.

El artículo 237 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el IESS cubrirá el 60% de la pensión respectiva, y el Estado continuará financiando obligatoriamente el 40% restante; pero, en cualquier circunstancia, el IESS otorgará la prestación completa.

El literal d) del artículo 10 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el jubilado recibirá prestaciones de salud en las unidades médicas del IESS, en las mismas condiciones que los afiliados activos, con cargo a la contribución financiera obligatoria del Estado. Sin perjuicio que el Estado entregue la contribución financiera, el jubilado recibirá la prestación.

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la pensión por invalidez total y permanente se otorgará sólo al Jefe de familia, en una cuantía equivalente al setenta y cinco por ciento



(75%) del salario mínimo de aportación, por doce mensualidades durante cada año dentro de este régimen especial. El artículo 47 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la cuantía de la pensión mensual de invalidez del jefe de familia del Seguro Social Campesino, será igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la base referencial de aportaciones y prestaciones equivalente al veintidós punto cinco por ciento (22.5%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general.

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la pensión por vejez se otorgará sólo al Jefe de Familia, en una cuantía equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del salario mínimo de aportación, por doce (12) mensualidades durante cada año, siempre que este comprendido entre los sesenta y cinco (65) y setenta (70) años de edad y hubiera completado diez (10) años de aporte. Por cada año de diferimiento de la jubilación después de los setenta (70) años de edad, se admitirá una rebaja de un (1) año de aportes, pero en ningún caso menos de cinco (5) años de aportes. El artículo 47 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la cuantía de la pensión mensual de vejez del jefe de familia del Seguro Social Campesino, será igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la base referencial de aportaciones y prestaciones equivalente al veintidós punto cinco por ciento (22.5%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general.

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el auxilio para funerales se concederá al fallecimiento de cualquier miembro afiliado de la familia, en una cuantía equivalente al veinticinco por ciento (25%) del salario mínimo de aportación.

El artículo 43 de la Resolución No. C.D. 327 establece que las enfermedades catastróficas que requieran ser atendidas por unidades de mayor complejidad, serán asumidas con cargo al financiamiento del Estado, de conformidad a lo previsto por la Ley de Seguridad Social.

2.1.3.- RESOLUCIONES DE CONSEJO DIRECTIVO DEL IESS

- Resolución No. C.D. 179 del 28 de agosto de 2007: las compañías de seguros privados y de medicina prepagada deben realizar la retención del 0.5% sobre el valor de las primas netas de seguros directos y sobre el valor de las cuotas de afiliación que pagarán los asegurados.
- Resolución No. C.D. 188 del 6 de noviembre de 2007: deroga disposiciones transitorias primera y segunda de la Resolución No. C.D. 179; y normas necesarias para recuperar valores no recaudados desde el 1 de diciembre de 2001 hasta 28 de febrero de 2007.
- Resolución No. C.D. 192 del 4 de diciembre de 2007: disposiciones sobre aportaciones y prestaciones económicas de vejez, invalidez y auxilio de funerales.
- Resolución No. C.D. 200 del 12 de febrero de 2008: deroga disposiciones de la Resolución No. C.D. 188 y suspende aplicación de primera y segunda disposiciones transitorias de la Resolución No. C.D. 179.
- Resolución No. C.D. 327 del 3 de agosto de 2010: Reglamento para el Aseguramiento y Entrega de Prestaciones del Seguro Social Campesino.



- Resolución No. C.D. 353 del 2 de febrero de 2011: reformas al Reglamento para el Aseguramiento y Entrega de Prestaciones del Seguro Social Campesino.
- Resolución No. C.D. 370 del 15 de julio de 2011: reformas al Reglamento para el Aseguramiento y Entrega de Prestaciones del Seguro Social Campesino.
- Resolución No. C.D. 388 del 28 de octubre de 2011: Normas para la recaudación y pago del 0.5% de la contribución al Seguro Social campesino que no fue retenida por las empresas de medicina prepagada en el período comprendido entre diciembre 2001 y marzo 2007.
- Resolución No. C.D. 400 del 22 de diciembre de 2011: fija la tasa ponderada por el período diciembre 2001 y marzo 2007 en 1.52%.
- Resolución No. C.D. 405 del 27 de enero de 2012: resolución sustitutiva a la Resolución No. C.D. 179.
- Resolución No. C.D. 417 del 17 de abril de 2012: reformas a la Resolución No. C.D. 405.
- Resolución No. C.D. 447 del 18 de marzo de 2013: reformas a la Resolución No. C.D. 405.

2.2.- DISPOSICIONES PERTINENTES PARA LAS PROYECCIONES

En la normativa de la seguridad social no existen disposiciones expresas para las proyecciones de las diferentes variables que se incorporan al modelo, únicamente en el caso de la tasa actuarial, la Resolución No. C.D. 459 determina que ésta será del cuatro por ciento (4%) anual.

3.- SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

Es indispensable describir al esquema del Seguro Social Campesino puesto que influye directamente en la definición del modelo matemático utilizado para valorar actuarialmente dicho seguro. Pero antes, se describe brevemente al Seguro General Obligatorio, relevante en el funcionamiento.

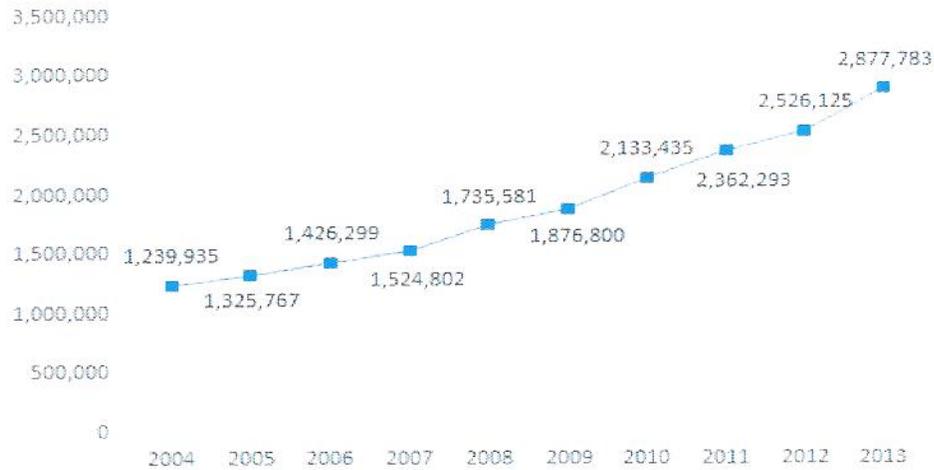
El artículo 1 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el Seguro General Obligatorio forma parte del sistema nacional de seguridad social y, como tal, su organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad y suficiencia.

3.1.- SUJETOS DE PROTECCIÓN

El artículo 2 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que son sujetos de protección del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella. La evolución histórica del número de afiliados activos al Seguro General Obligatorio se presenta en la Figura 3.1.



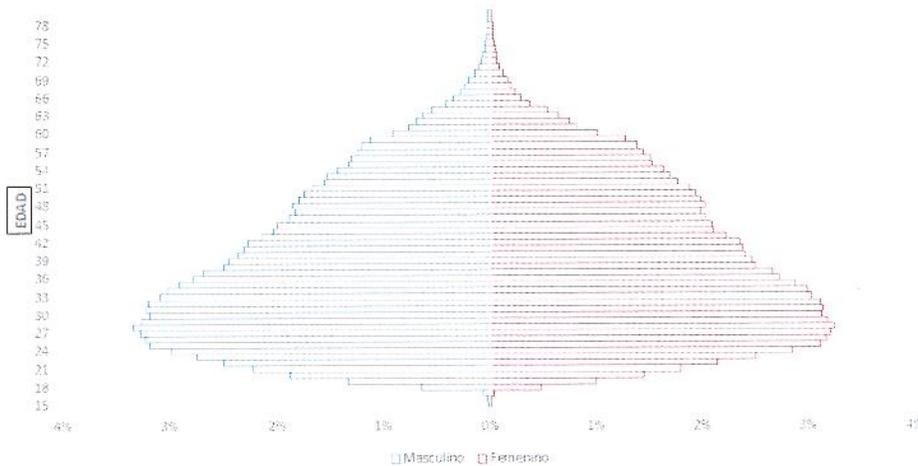
Figura 3.1. Evolución histórica del número de afiliados activos al SGO



FUENTE: Sistema de inteligencia del negocio, BI.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

A diciembre de 2013 existen 2,877,783 afiliados activos, de los cuales el 40.7% son mujeres y el 59.3% son hombres. La edad promedio de las mujeres es 38.6 años, mientras que la de los hombres es 37.8 años. La distribución de la edad por género se muestra en la Figura 3.2.

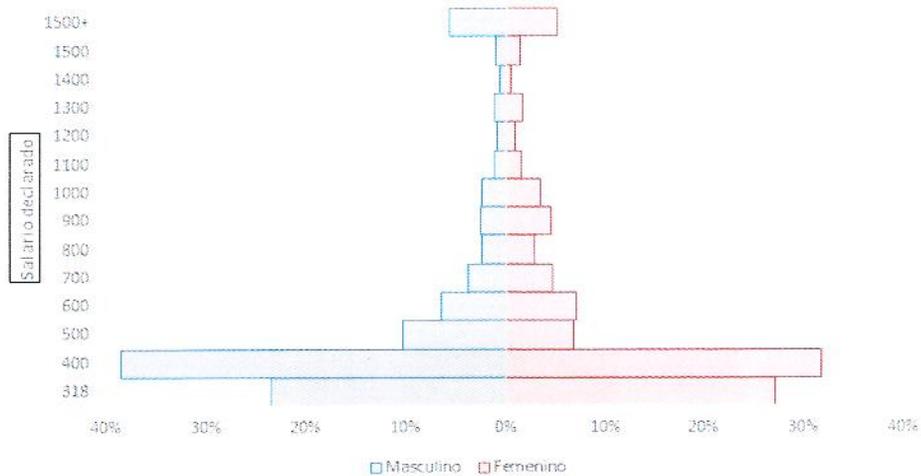
Figura 3.2. Distribución de la edad de los afiliados al SGO por género



FUENTE: Bases de afiliados.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

El salario declarado promedio de las mujeres es de USD 583.8, mientras que la de los hombres es de USD 589.4. La distribución del salario declarado se muestra en la Figura 3.3. Observe en esta figura cómo los salarios declarados promedio son “jalados” hacia valores altos por, justamente, los salarios altos. Esto implica que trabajar con salarios declarados promedio no sería del todo correcto porque como podemos apreciar los salarios están concentrados en valores menores a USD 500.

Figura 3.3. Distribución del salario declarado de los afiliados al SGO por género



FUENTE: Bases de afiliados.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La distribución de afiliados por edad y número de años de imposiciones se muestra en la Figura 3.4. El número de imposiciones utilizado en el estudio es un número aproximado al número de imposiciones reales a la fecha del estudio porque a la fecha no se dispone de este valor para cada uno de los afiliados.

Figura 3.4. Distribución de afiliados al SGO por edad y número de años de imposiciones



FUENTE: Bases de planillas y afiliados.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

3.2.- RIESGOS CUBIERTOS

El artículo 3 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el Seguro General Obligatorio protegerá a sus afiliados obligados contra las contingencias que afecten su capacidad de trabajo y la obtención de un ingreso acorde a su actividad habitual, en caso de: enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, invalidez (incluye discapacidad), vejez y muerte.

4.- SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El propósito central de esta sección es dejar sentadas las bases para la estimación de los recursos que generarían los aportes y egresos que causarían las prestaciones de salud, maternidad y la protección contra las contingencias de invalidez, vejez y muerte.

4.1.- SUJETOS DE PROTECCIÓN

El artículo 373 de la Constitución de la República del Ecuador 2008 establece que el Seguro Social Campesino, que forma parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, será un régimen especial del Seguro Universal Obligatorio para proteger a la población rural y a las personas dedicadas a la pesca artesanal.

El artículo 2 de la Resolución No. C.D. 327 establece que son sujetos de protección del régimen del Seguro Social Campesino: la población rural y las personas dedicadas a la pesca artesanal, que no se beneficien de la protección del seguro universal obligatorio, no reciban remuneración de un empleador y que no se hayan convertido en empleador permanente.

El artículo 1 de la Resolución No. C.D. 353 establece que la población beneficiaria del Seguro Social Campesino comprende a las personas cuya residencia esté ubicada en el área rural y se halle enmarcada en lo establecido en el artículo 2 de la Ley de Seguridad Social. Éste establece que son sujetos obligados a solicitar la protección del régimen especial del Seguro Social Campesino, los trabajadores que se dedican a la pesca artesanal y el habitante rural que labora en el campo, por cuenta propia o de la comunidad a la que pertenece, que no recibe remuneraciones de un empleador público o privado y tampoco contrata a personas extrañas a la comunidad o a terceros para que realicen actividades económicas bajo su dependencia.

El artículo 2 de la Resolución No. C.D. 327 establece que el pescador artesanal es la persona que hace de la pesca su medio de subsistencia en el mar territorial, ríos, lagos, fuentes o canales, naturales o artificiales, en forma individual o colectiva, utilizando artes manuales menores y pequeñas embarcaciones.

4.2.- BENEFICIARIOS

El artículo 128 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que los beneficiarios de las prestaciones del Seguro Social Campesino son el jefe de familia, su cónyuge o conviviente con derecho, y sus hijos o familiares que viven bajo su dependencia, acreditados al momento de la afiliación o en algún otro momento anterior a la solicitud de prestación con una antelación no menor de tres meses.

El artículo 2 de la Resolución No. C.D. 353 establece que son beneficiarios de las prestaciones del Seguro Social Campesino, el jefe de familia asegurado, su cónyuge o conviviente con derecho, sus hijos y familiares que viven bajo su dependencia, conforme al artículo 128 de la Ley de Seguridad Social, acreditados al momento de la afiliación o en algún otro momento anterior a la solicitud de prestación con una antelación no menor a tres meses. Esta definición incluye:

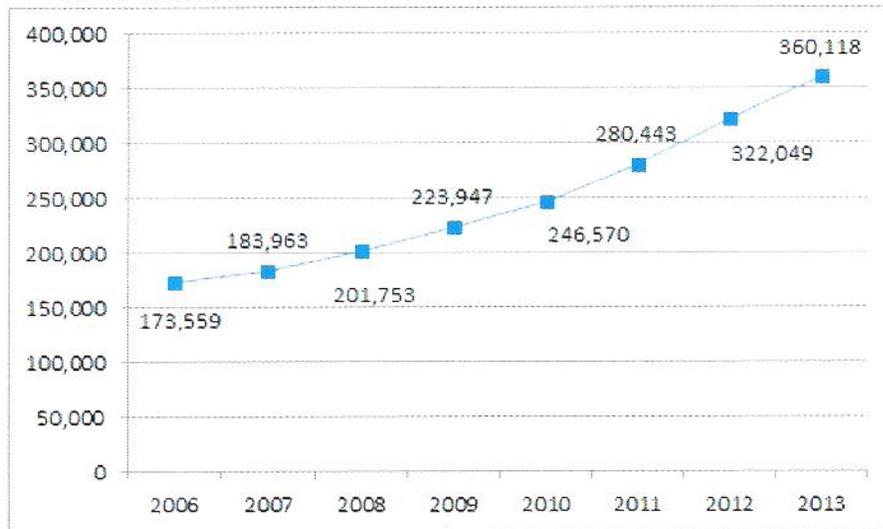


- a. Los miembros de la familia que cursan estudios hasta nivel universitario, dependientes del jefe de familia, que justifiquen al inicio de cada periodo lectivo el correspondiente certificado de matrícula y asistencia a clases y no se hallen laborando en relación de dependencia o realizando una actividad económica; y,
- b. Al jefe asegurado y beneficiarios que mantendrán sus derechos en el Seguro Social Campesino aún en el caso de que la localidad rural en la que se afiliaron inicialmente sea declarada zona urbana, siempre y cuando conserven las condiciones de trabajo mencionadas en el artículo 2 del Reglamento para el Aseguramiento y Entrega de Prestaciones del Seguro Social Campesino.

4.2.1.- JEFES DE FAMILIA

El artículo 1 de la Resolución No. C.D. 370 establece que el Jefe de Familia es la persona que está a cargo del sustento familiar y es reconocida esa condición por el grupo familiar. Para efectos de afiliación al Seguro Social Campesino podrá ser considerado como jefe de familia él o la cónyuge o conviviente con derecho, cuando se demuestre mediante documento público la calidad de tal. La Figura 4.1 muestra la evolución histórica del número de Jefes de Familia a diciembre de cada año.

Figura 4.1. Número de jefes de familia del SSC a diciembre de cada año

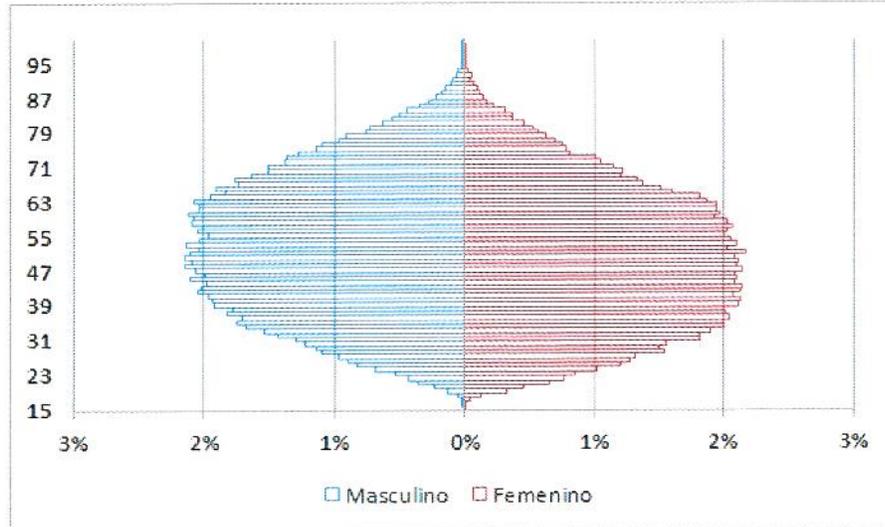


FUENTE: Estadísticas del Seguro Social Campesino.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

A diciembre de 2013 existen 360,118 jefes cotizantes, de los cuales 70.7% son hombres y 29.3% son mujeres. La edad promedio de los hombres es 52.6 años, mientras que la de las mujeres es 49.4 años. La distribución de la edad por género de los jefes cotizantes se muestra en la Figura 4.2.

Figura 4.2. Distribución de la edad por género de los jefes cotizantes

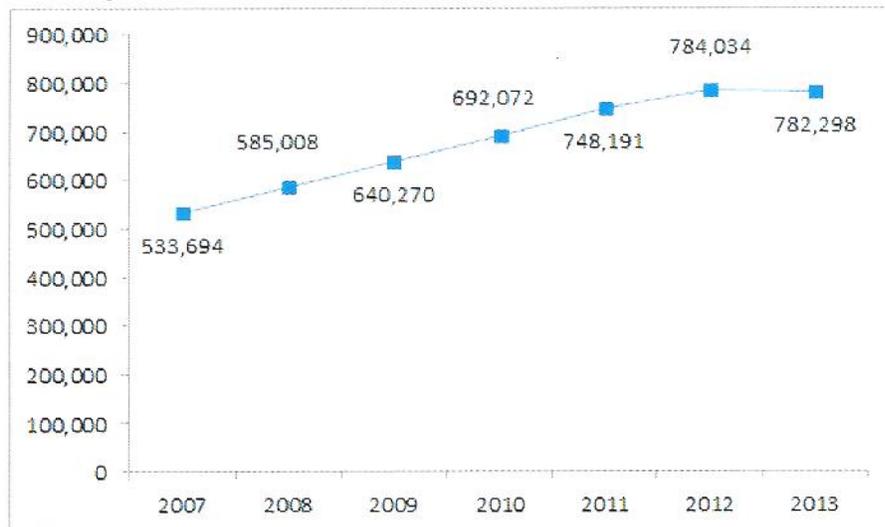


FUENTE: Base de beneficiarios del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.2.2.- FAMILIARES

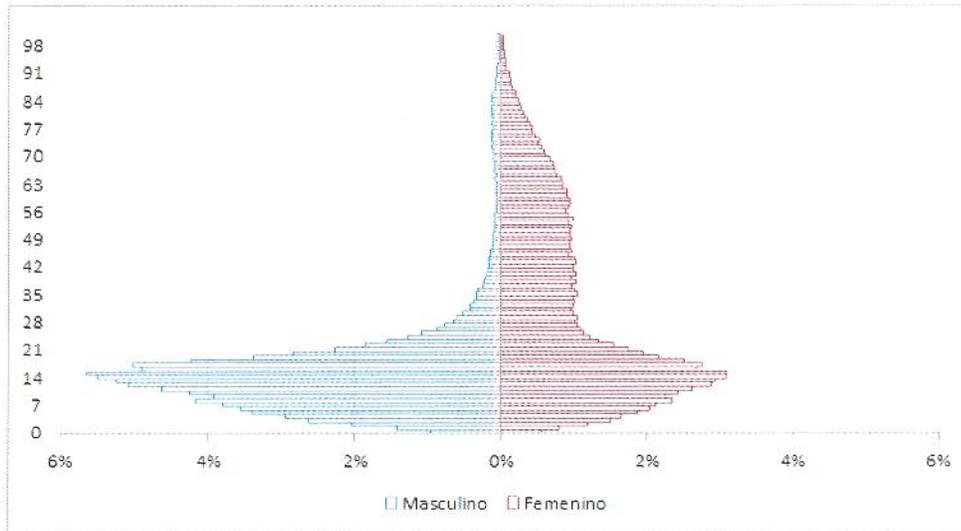
El artículo 5 de la Resolución No. C.D. 353 establece que familia es el grupo de personas que viven bajo la dependencia del jefe de familia, unidas por lazos de consanguinidad, afinidad, por vínculos jurídicos o de hecho, de conformidad con la Constitución de la República y la ley. La Figura 4.3 muestra la evolución histórica del número de Familiares a diciembre de cada año.

Figura 4.3. Número de Familiares del SSC a diciembre de cada año



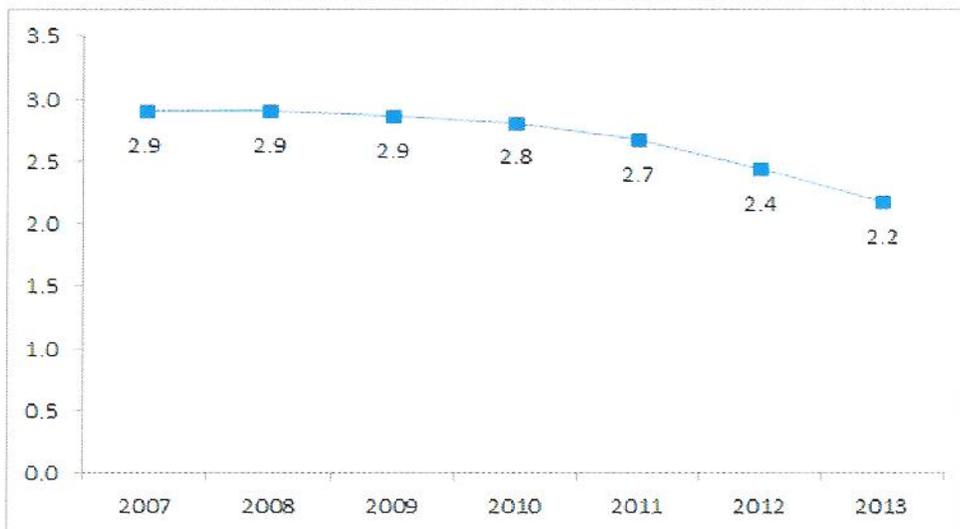
FUENTE: Boletín estadístico del IESS.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

A diciembre de 2013 existen 782,298 familiares, de los cuales 37.4% son hombres y 62.6% son mujeres. La edad promedio de los hombres es 16.8 años, mientras que de las mujeres es 31.2 años. La distribución de la edad por género de los familiares se muestra en la Figura 4.4.

Figura 4.4. Distribución de la edad por género de los familiares


FUENTE: Base de beneficiarios del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.5 muestra la evolución histórica del número promedio de familiares por cada jefe de familia a diciembre de cada año.

Figura 4.5. Número promedio de familiares por cada jefe de familia


FUENTE: Boletín Estadístico del IESS.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.3.- CONTINGENCIAS CUBIERTAS POR EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El artículo 373 de la Constitución de la República del Ecuador 2008 establece que el Seguro Social Campesino ofrecerá prestaciones de salud y protección contras las contingencias de invalidez, discapacidad, vejez y muerte.



4.4.- PRESTACIONES DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

Los capítulos dos y tres de la Ley de Seguridad Social 2001-55 dictan los lineamientos de las prestaciones de salud, maternidad y las contingencias de invalidez, discapacidad, vejez y muerte.

El artículo 130 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las prestaciones de salud y maternidad que ofrecerá el Seguro Social Campesino a la población rural comprenderán acciones de: promoción de la salud; prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades no profesionales; recuperación y rehabilitación de la salud del individuo; atención odontológica preventiva y de recuperación; y, atención del embarazo, parto y puerperio. Se pondrá énfasis en los programas de saneamiento ambiental y desarrollo comunitario en las áreas rurales, sin perjuicio del derecho de los campesinos a la libre elección del prestador de servicios médico – asistenciales, de segundo y tercer nivel de complejidad médica, público o privado, dentro de los requisitos y condiciones que establecerá la Administradora del Seguro General de Salud Individual y Familiar.

El artículo 133 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la protección del Seguro Social Campesino se ampliará a los derechohabientes del jefe de familia campesina mediante la entrega de prestaciones de viudez y orfandad, como lo dispone la Constitución Política de la República. El Reglamento General de la Ley de Seguridad Social señalará el origen, la composición y el destino de los recursos fiscales necesarios para financiarlas, así como la cuantía y la modalidad de entrega de las prestaciones, con base en los resultados de los estudios actuariales respectivos.

El artículo 135 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las aportaciones al Seguro Social Campesino sirven exclusivamente para las prestaciones de este régimen especial y en ningún caso se sumarán a las del Seguro General Obligatorio o de otros regímenes. Tampoco se sumarán los tiempos de las aportaciones simultáneas para el reconocimiento del derecho a las prestaciones del Seguro Social Campesino.

4.4.1.- PROTECCIÓN CONTRA CONTINGENCIAS DE INVALIDEZ, VEJEZ Y MUERTE

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la protección del Seguro Social Campesino contra la contingencia de invalidez, que incluye discapacidad, y las contingencias de vejez y muerte, comprende las prestaciones en pensiones y en auxilio para funerales.

4.4.1.1.- JUBILACIÓN POR INVALIDEZ

El artículo 46 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la pensión de jubilación por invalidez se otorgará exclusivamente al jefe de familia asegurado inválido en forma total y permanente. Se considera inválido al jefe de familia asegurado, que por enfermedad, alteración física o mental, se hallare en incapacidad permanente y total, para procurarse por medio de su trabajo, su subsistencia y la de su familia, y hubiere aportado un mínimo de sesenta (60) impositivos mensuales dentro de este régimen, antes del inicio de la afección invalidante. La incapacidad será determinada por la Comisión de Valuación de Incapacidades, de acuerdo a las regulaciones establecidas. El goce de la pensión de jubilación por invalidez se iniciará desde la fecha en que la Comisión de Valuación declaró la invalidez. La Figura 4.6 muestra el número de jubilados por invalidez a diciembre de cada año.

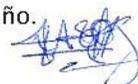
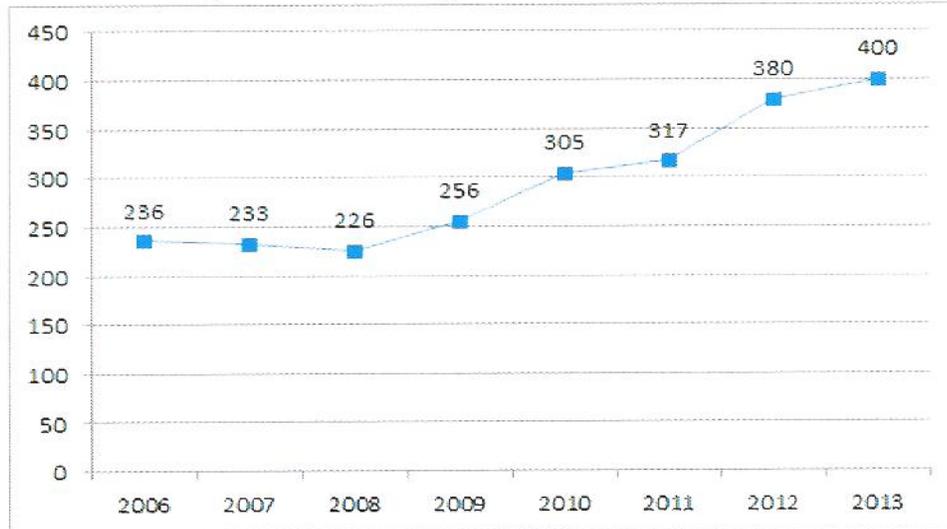


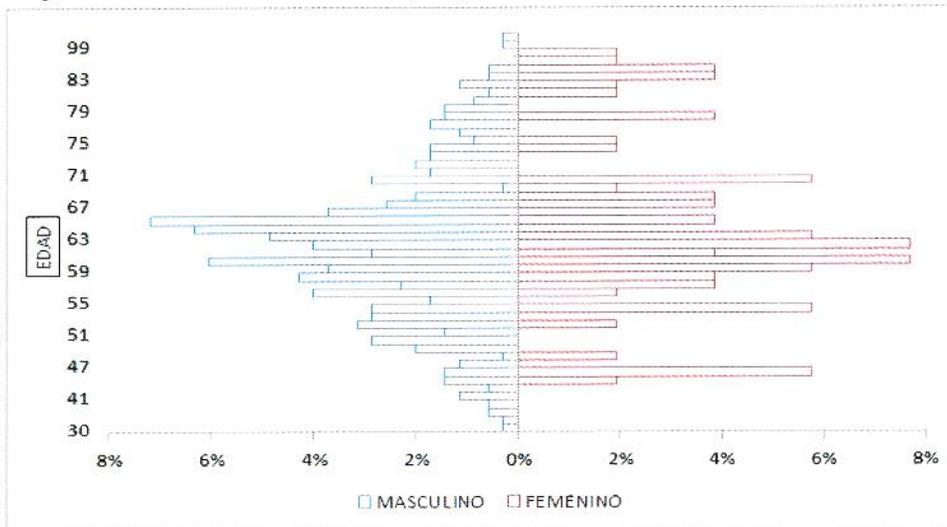
Figura 4.6. Número de jubilados por invalidez del SSC



FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

A diciembre de 2013 existen 400 jubilados por invalidez, de los cuales 87% son hombres y 13% son mujeres. La edad promedio de los hombres es 61.8 años, mientras que de las mujeres es 64.6 años. La distribución de la edad por género de los jubilados por invalidez se muestra en la Figura 4.7.

Figura 4.7. Distribución de la edad por género de los jubilados por invalidez del SSC



FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.4.1.2.- JUBILACIÓN POR VEJEZ

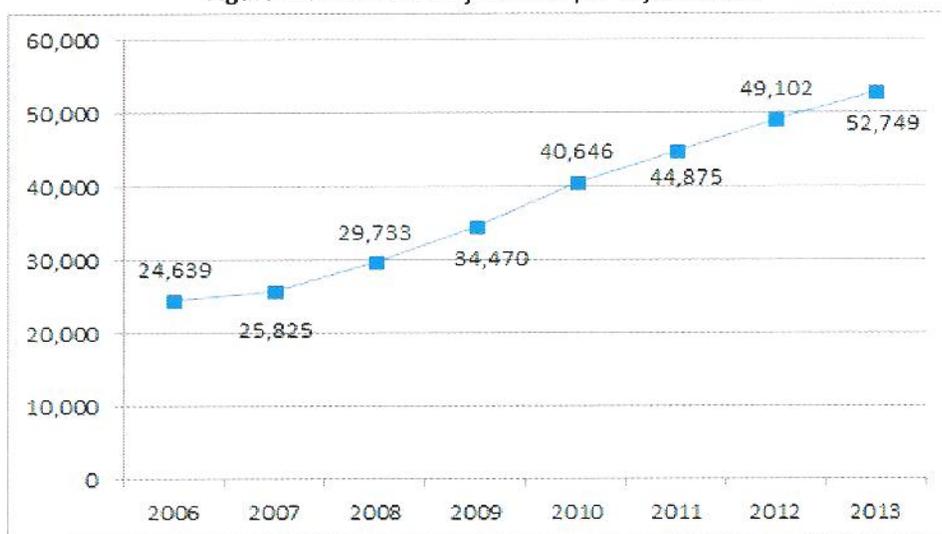
El artículo 45 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la pensión de jubilación por vejez se otorgará exclusivamente al jefe de familia asegurado que cumpla con un mínimo de ciento veinte (120) imposiciones mensuales y se encuentre entre los 65 y 70 años de edad. Por cada año de diferimiento

de la jubilación después de los setenta (70) años de edad, se admitirá una rebaja de un (1) años de aportes, pero en ningún caso menos de cinco (5) años de aporte, según la siguiente escala:

- Con 71 años de edad y 9 años de aportes;
- Con 72 años de edad y 8 años de aportes;
- Con 73 años de edad y 7 años de aportes;
- Con 74 años de edad y 6 años de aportes; y,
- Con 75 años de edad en adelante con 5 años de aportes.

El goce de la pensión de jubilación por vejez se iniciará el primer día del mes siguiente en el que se registró la verificación y concesión del derecho. La Figura 4.8 muestra el número de jubilados por vejez a diciembre de cada año.

Figura 4.8. Número de jubilados por vejez del SSC



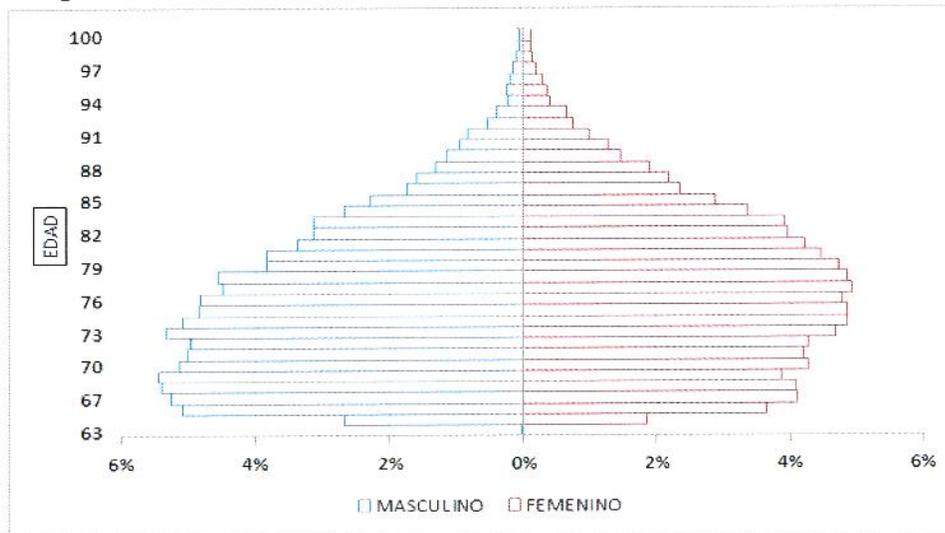
FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro Social Campesino.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

A diciembre de 2013 existen 52,749 jubilados por vejez, de los cuales 76.7% son hombres y 23.3% son mujeres. La edad promedio de los hombres es 75.5 años, mientras que de las mujeres es 7.1 años. La distribución de la edad por género de los jubilados por vejez se muestra en la Figura 4.9.



Figura 4.9. Distribución de la edad por género de los jubilados por vejez del SSC



FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro Social Campesino.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.4.1.3.- VIUDEZ

El artículo 49 de la Resolución No. C.D. 327 establece que de conformidad con el artículo 133 de la Ley de Seguridad Social, al fallecimiento del jefe de familia que tuviere al menos sesenta (60) imposiciones mensuales, gozarán de la prestación de viudez los siguientes derechohabientes:

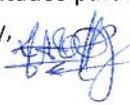
- El/la cónyuge del asegurado o jubilado fallecido; y,
- La persona que sin hallarse actualmente casada hubiera convivido en unión libre, monogámica y bajo el mismo techo, con el o la causante, libre también de vínculo matrimonial, por más de dos (2) años inmediatamente anteriores a la muerte de éste. Si no se probare dos (2) años de vida matrimonial, bastará la existencia de hijos comunes. El goce de la pensión de viudez se otorgará desde la fecha de fallecimiento del jefe de familia, una vez que los deudos presenten la documentación completa en el Seguro Social Campesino.

A la fecha de evaluación no se ha otorgado esta prestación.

4.4.1.4.- ORFANDAD

El artículo 51 de la Resolución No. C.D. 327 establece que de conformidad con el artículo 133 de la Ley de Seguridad Social, el derechohabiente del jefe de familia fallecido que tuviere al menos sesenta (60) imposiciones mensuales y al menos tres (3) inmediatamente anteriores, gozaran de la prestación de orfandad, siempre que se encuentren protegidos por el Seguro Social Campesino, en los siguientes casos:

- a. Los hijos del jefe de familia fallecido, los hijos adoptivos y los póstumos, hasta alcanzar los dieciocho (18) años de edad;
- b. Los hijos de cualquier edad incapacitados para el trabajo, solteros, viudos o divorciados y que hayan vivido a cargo del causante; y,



- c. A falta de viudo/a o conviviente y huérfanos con derecho, la prestación se concederá a los padres del causante, siempre y cuando se encuentren registrados y protegidos en el Seguro Social Campesino, y hubieren vivido a cargo del causante.

A la fecha de evaluación no se ha otorgado esta prestación.

4.4.2.- PRESTACIONES DE SALUD Y MATERNIDAD

El artículo 131 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que en casos de enfermedad no profesional y maternidad, la afiliación y el pago de los aportes familiares diferenciados al Seguro Social Campesino otorgarán derecho a las mismas prestaciones del Seguro General de Salud Individual y Familiar.

El artículo 132 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que tendrá derecho a las prestaciones de promoción de la salud, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario, desde el primer mes de afiliación al Seguro Social Campesino, la población incorporada en una organización campesina reconocida. Tendrán derecho a las prestaciones de salud por contingencias de enfermedad no profesional y maternidad, el jefe de familia y sus familiares cuando el afiliado haya acreditado seis imposiciones mensuales ininterrumpidas, para contingencias de enfermedad; y, doce imposiciones mensuales ininterrumpidas, anteriores al parto, para contingencias de maternidad. Se exceptúa del tiempo de espera para contingencia de enfermedad, al campesino jubilado. La prestación de salud se realizará con tecnologías apropiadas a la disponibilidad de recursos del Seguro, sin menoscabo de la calidad y dentro de los rangos de suficiencia que determinen los protocolos de diagnóstico y tratamiento. La organización campesina que dejare de contribuir cumplidamente al Seguro Social Campesino conservará el derecho a las prestaciones de salud por contingencias de enfermedad y maternidad de las familias aseguradas hasta dos meses posteriores al cese de aportaciones.

El artículo 140 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la entrega de las prestaciones de salud se dividirá en dos partes: los servicios de prevención y de atención de enfermedades no profesionales de primer nivel de complejidad médica, que se entregarán en los dispensarios rurales del Seguro Social Campesino, y los servicios médico-asistenciales de mayor complejidad, que se entregarán, en las unidades médicas del IESS o a través de los demás prestadores, públicos y privados, debidamente acreditados para este efecto.

El estudio concibe como problemas de salud a los diagnósticos definidos en la versión 10 del Código Internacional de Enfermedades (CIE10)⁴ elaborado por la Organización Mundial de la Salud y utilizado por el Banco Mundial. Por ejemplo, de acuerdo al CIE10 la insuficiencia renal crónica tiene el código N18. En la Figura 4.10 se muestra la evolución histórica del número de asegurados que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud.

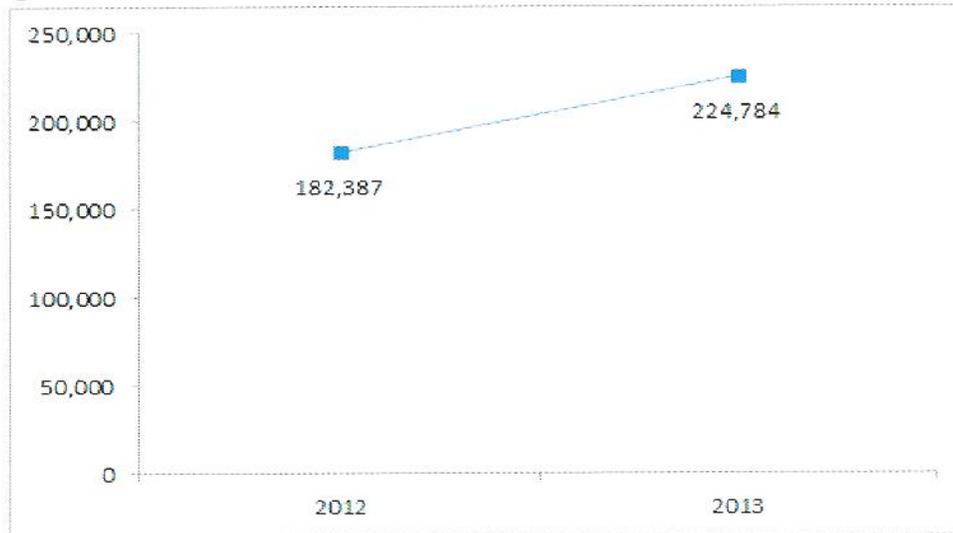
La Figura 4.11 muestra la proporción de asegurados que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud por tipo de asegurado. Esta figura informa que alrededor del 96% de los asegurados con al menos un contacto con los servicios de salud fueron

⁴ <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>.



familiares del jefe de familia. Observe que solamente el 0.3% de los asegurados fueron jefes de familia. Se argumenta que es muy probable que la mayoría de jefes reciban las prestaciones de salud y maternidad en las unidades propias del Seguro Social Campesino por lo que los egresos correspondientes no figuran en el sistema SOAM.

Figura 4.10. Número de asegurados con al menos un contacto con los servicios de salud



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.11. Asegurados con al menos un contacto con los servicios de salud por tipo de asegurado

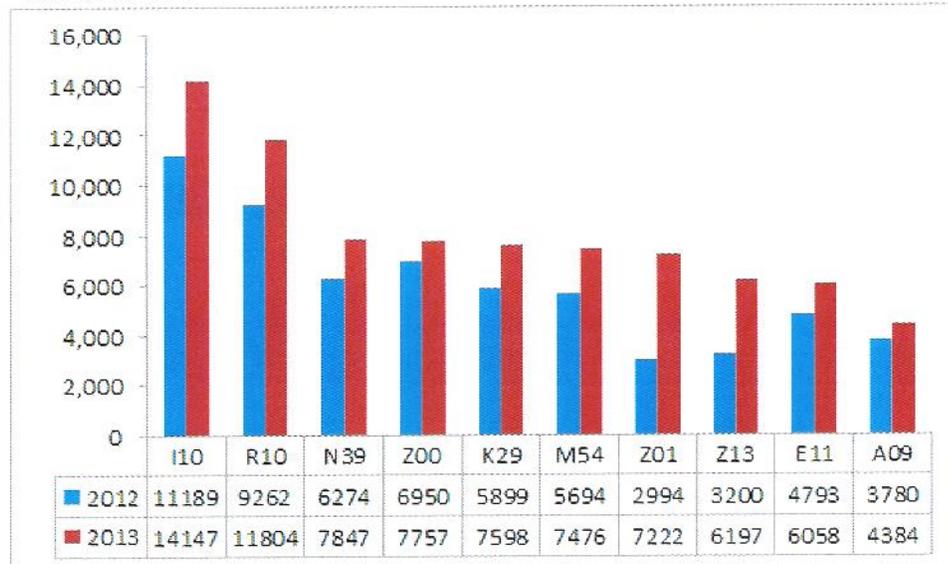


FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.12 muestra el número de familiares del jefe de familia que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud relacionados con enfermedades no catastróficas por año para diez diagnósticos, donde I10 representa hipertensión esencial primaria, R10 representa dolor abdominal pélvico, N39 representa otros trastornos del sistema urinario, Z00

representa examen general e investigación de personas sin quejas o sin diagnóstico informado (incluye control del niño sano), K29 representa gastritis y duodenitis, M54 representa dorsalgia, Z01 representa examen general e investigación de personas sin quejas o sin diagnóstico informado, Z13 representa examen de pesquisa especial para otras enfermedades y trastornos, E11 representa diabetes mellitus no insulino dependiente, y A09 representa diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso.

Figura 4.12. No. de familiares que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud debido a diez enfermedades no catastróficas por año



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.13 muestra el número de familiares del jefe de familia que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud relacionados con enfermedades catastróficas por año para diez diagnósticos, donde N18 representa insuficiencia renal crónica, C61 representa tumor maligno de próstata, C50 representa tumor maligno de mama, C16 representa tumor maligno del estómago, C53 representa tumor maligno del cuello del útero, C73 representa tumor maligno de la glándula tiroides, C44 representa otros tumores malignos de la piel, C18 representa tumor maligno del colon, Q21 representa malformaciones congénitas de los tabiques cardiacos, y C34 representa tumor maligno de los bronquios y pulmón.

La Figura 4.14 muestra el número de familiares del jefe de familia que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud relacionados con diez diagnósticos de maternidad por año, donde O82 representa parto único por cesárea, O80 representa parto único espontáneo, O23 representa infección de las vías genitourinarias en el embarazo, O47 representa falso trabajo de parto, O00 representa embarazo ectópico, O20 representa hemorragia precoz del embarazo, O03 representa aborto espontáneo, O02 representa otros productos anormales de la concepción, O34 representa atención materna por anomalías conocidas o presuntas de los órganos pelvianos de la madre, y O60 representa parto prematuro.

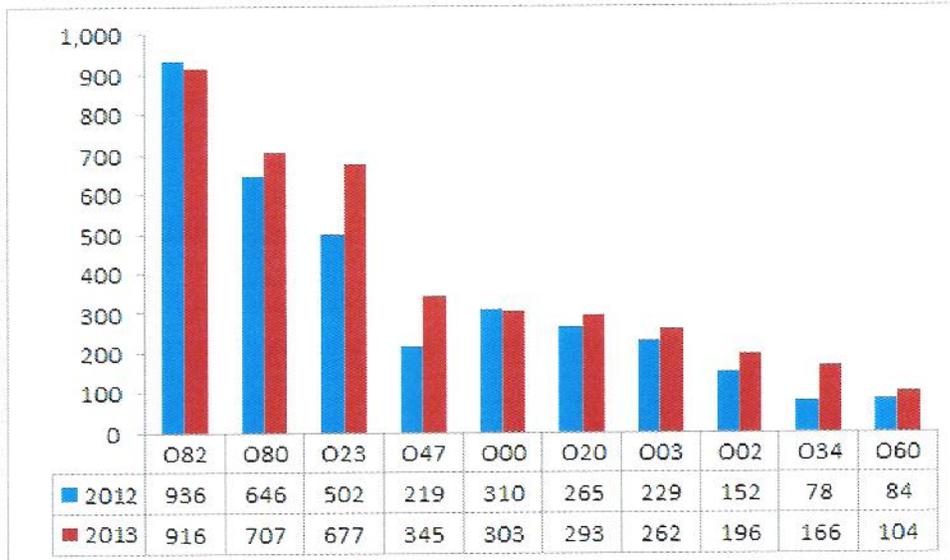


Figura 4.13. No. de familiares que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud debido a diez enfermedades catastróficas por año



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.14. No. de familiares que tuvieron al menos un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud debido a diez diagnósticos de maternidad por año



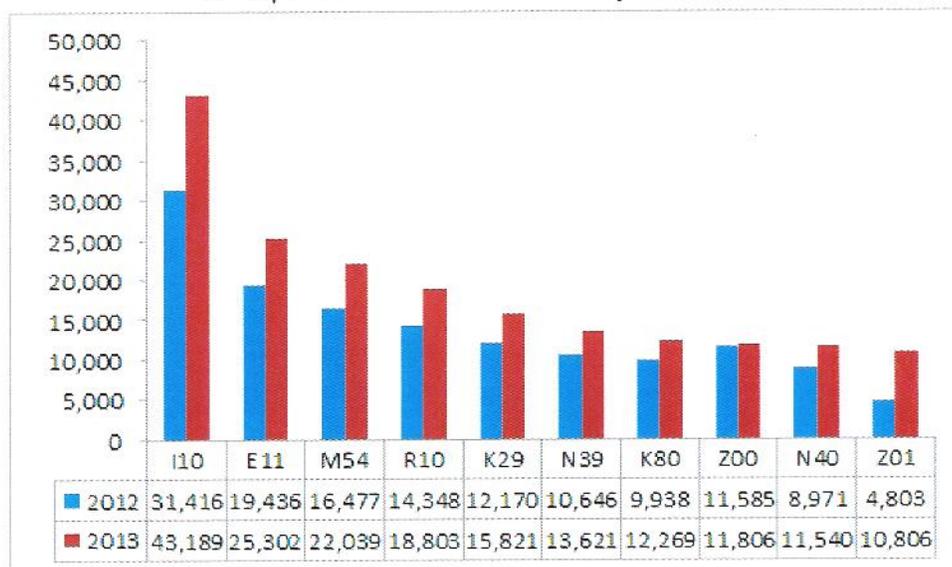
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

En un año los asegurados pueden tener más de un contacto con los servicios de salud para resolver problemas de salud. Este estudio define como "Expediente", a lo que las aseguradoras privadas denominan "Reclamo", a un conjunto de procedimientos relacionados y realizados en un intervalo de tiempo para atender un diagnóstico. Por ejemplo, si un asegurado contacta los servicios de salud por una gastritis y duodenitis (K29) en el expediente asociado a este siniestro puede estar formado con los

procedimientos: consulta médica ambulatoria, pruebas de laboratorio (orina, eses y sangre), una endoscopia digestiva alta y medicación, todo esto realizado en aproximadamente un mes.

La Figura 4.15 muestra el total de expedientes realizados en cada año para diez diagnósticos de enfermedades no catastróficas correspondiente a los familiares del jefe de familia, donde I10 representa hipertensión esencial primaria, E11 representa diabetes mellitus insulino dependiente, M54 representa dorsalgia, R10 representa dolor abdominal y pélvico, K29 representa gastritis y duodenitis, N39 representa otros trastornos del sistema urinario, K80 representa coleditiasis, Z00 examen general e investigación de personas sin quejas o sin diagnóstico informado (incluye control de niño sano), N40 representa hiperplasia de la próstata, y Z01 representa examen general e investigación de personas sin quejas o diagnóstico informado.

Figura 4.15. Número anual de expedientes para diez diagnósticos de enfermedades no catastróficas correspondientes a los familiares del jefe de familia



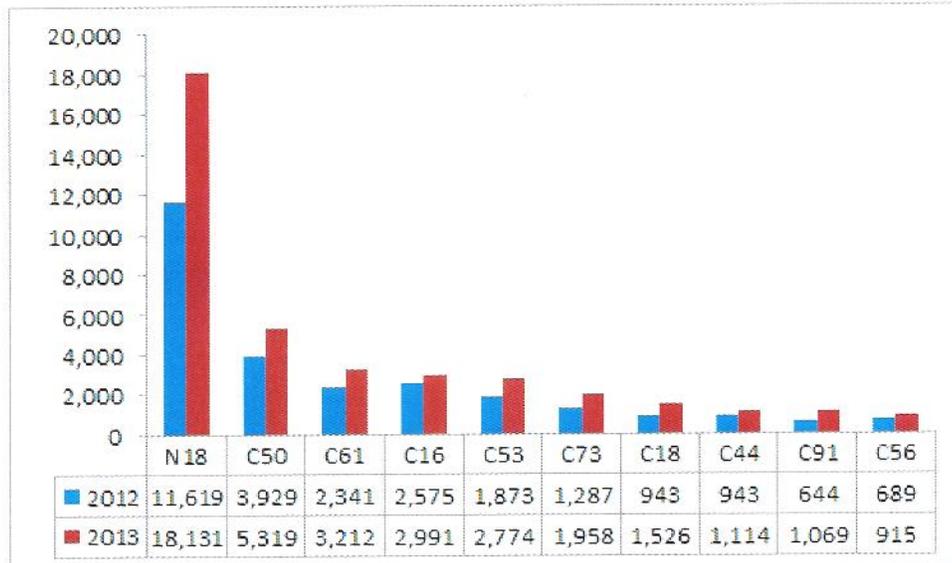
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.16 muestra el total de expedientes realizados en cada año para diez diagnósticos de enfermedades catastróficas correspondientes a los familiares del jefe de familia, donde N18 representa insuficiencia renal crónica, C50 representa tumor maligno de la mama, C61 representa tumor maligno de la próstata, C16 representa tumor maligno del estómago, C53 representa tumor maligno del cuello del útero, C73 representa tumor maligno de la glándula tiroides, C18 representa tumor maligno del colon C44 representa otros tumores malignos de la piel, C91 representa leucemia linfocítica, y C56 representa tumor maligno del ovario.

La Figura 4.17 muestra el total de expedientes realizados en cada año para diez diagnósticos de maternidad correspondiente a los familiares del jefe de familia, donde O82 representa parto único por cesárea, O80 representa parto único espontáneo, O23 representa infección de las vías genitourinarias en el embarazo, O47 representa falso trabajo de parto, O00 representa embarazo ectópico, O03

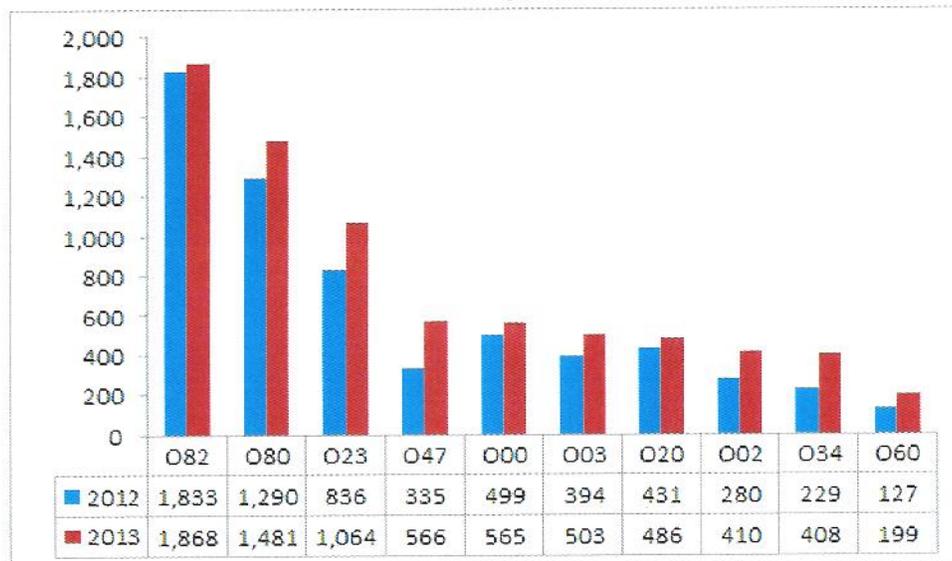
representa aborto espontáneo, O20 representa hemorragia precoz del embarazo, O02 representa otros productos anormales de la concepción, O34 representa atención materna por anomalías conocidas o presuntas de los órganos pélvicos de la madre, y O60 representa parto prematuro.

Figura 4.16. Número anual de expedientes para diez diagnósticos de enfermedades catastróficas correspondientes a los familiares del jefe de familia



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

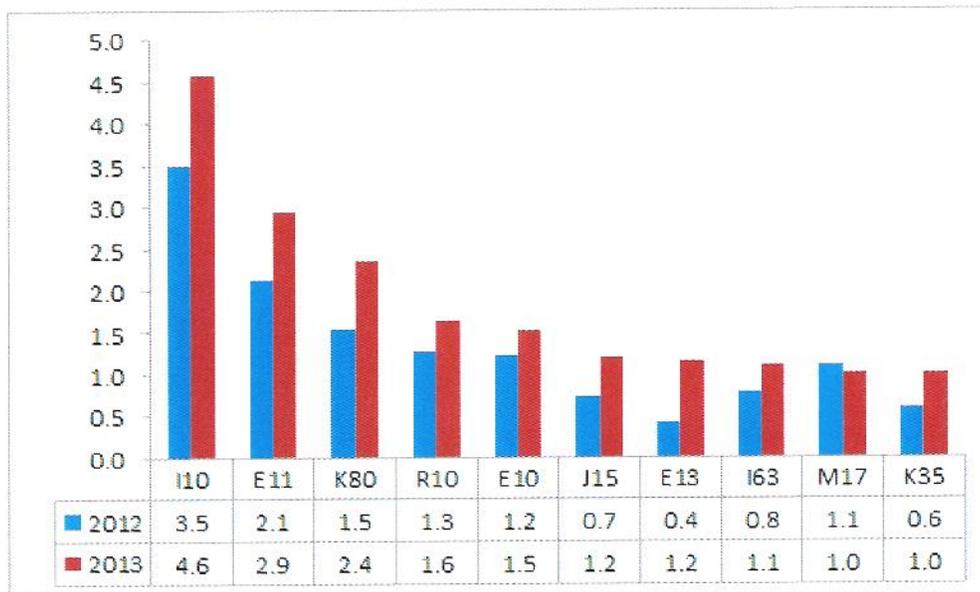
Figura 4.17. Número anual de expedientes para diez diagnósticos de maternidad correspondientes a los familiares del jefe de familia



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Las acciones ejecutadas para resolver problemas de salud tienen un costo basado en el Tarifario para el Sistema Nacional de Salud emitido el Ministerio de Salud Pública del Ecuador que aplica a prestadores públicos y privados. Luego de un proceso de auditoría, el costo de estas acciones, denominado valor aprobado, puede ser menor o igual al costo reportado por los prestadores. La cantidad que se entrega a los prestadores por las acciones realizadas para resolver un problema de salud es el valor aprobado.

Figura 4.18. Valor anual aprobado para diez diagnósticos de enfermedades no catastróficas correspondientes a familiares del jefe de familia
-millones de dólares-



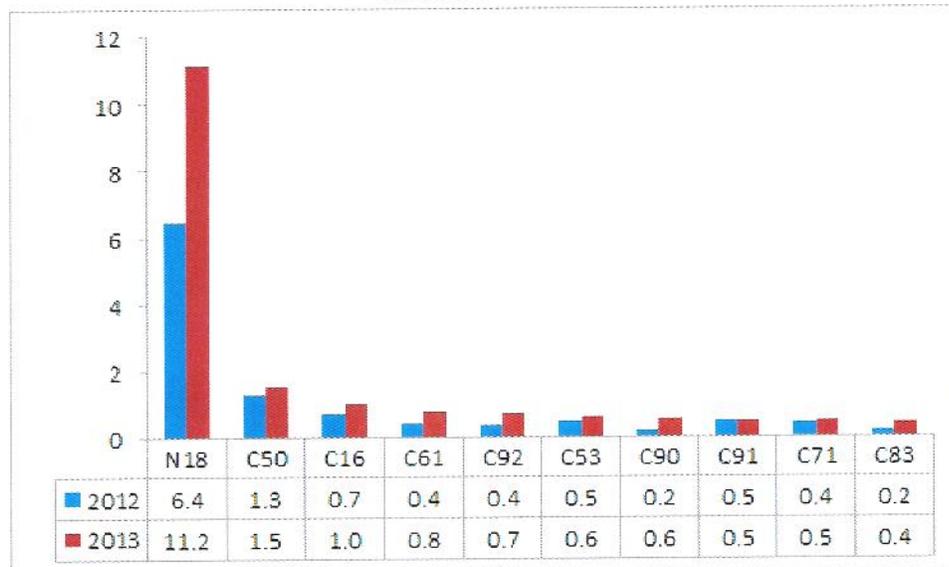
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.18 muestra el valor anual aprobado para diez diagnósticos de enfermedades no catastróficas correspondientes a los familiares del jefe de familia, donde I10 representa hipertensión esencial primaria, E11 representa diabetes mellitus no insulino dependiente, K80 representa colelitiasis, R10 representa dolor abdominal y pélvico, E10 representa diabetes mellitus insulino dependiente, J15 representa neumonía bacteriana no clasificada en otra parte, E13 representa otras diabetes mellitus especificadas, I63 representa infarto cerebral, M17 representa gonartritis (artrosis de la rodilla), y K35 representa apendicitis aguda.

La Figura 4.19 muestra el valor anual aprobado para diez diagnósticos de enfermedades catastróficas correspondientes a los familiares del jefe de familia, donde N18 representa insuficiencia renal crónica, C50 representa tumor maligno de mama, C16 representa tumor maligno del estómago, C61 representa tumor maligno de próstata, C92 representa leucemia mieloide, C53 representa tumor maligno del cuello del útero, C90 representa mieloma múltiple y tumores malignos de células plasmáticas, C91 representa leucemia linfocítica, C71 representa tumor maligno del encéfalo, y C83 representa linfoma hodgkin difuso.

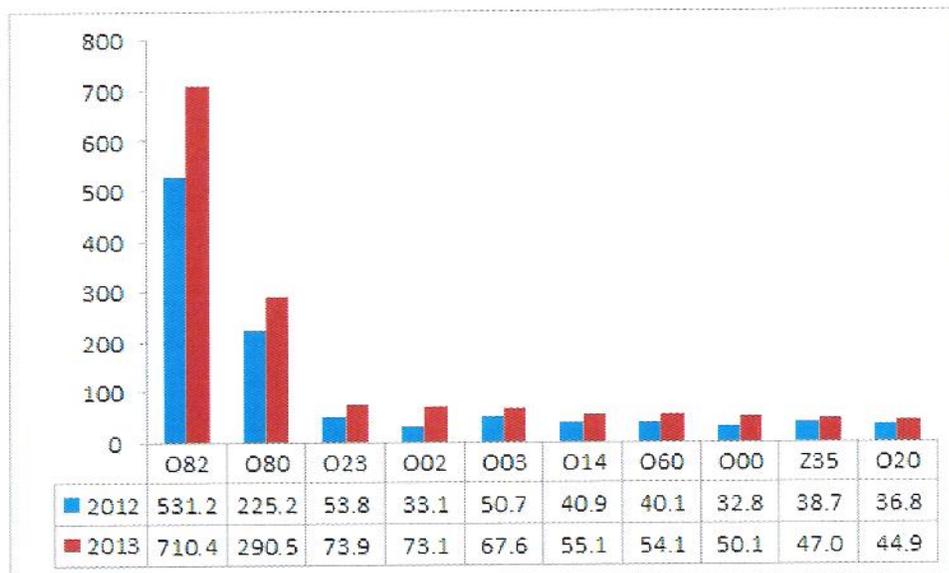


Figura 4.19. Valor anual aprobado para diez diagnósticos de enfermedades catastróficas correspondientes a familiares del jefe de familia
-millones de dólares-



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.20. Valor anual aprobado para diez diagnósticos de maternidad correspondientes a familiares del jefe de familia
-miles de dólares-



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

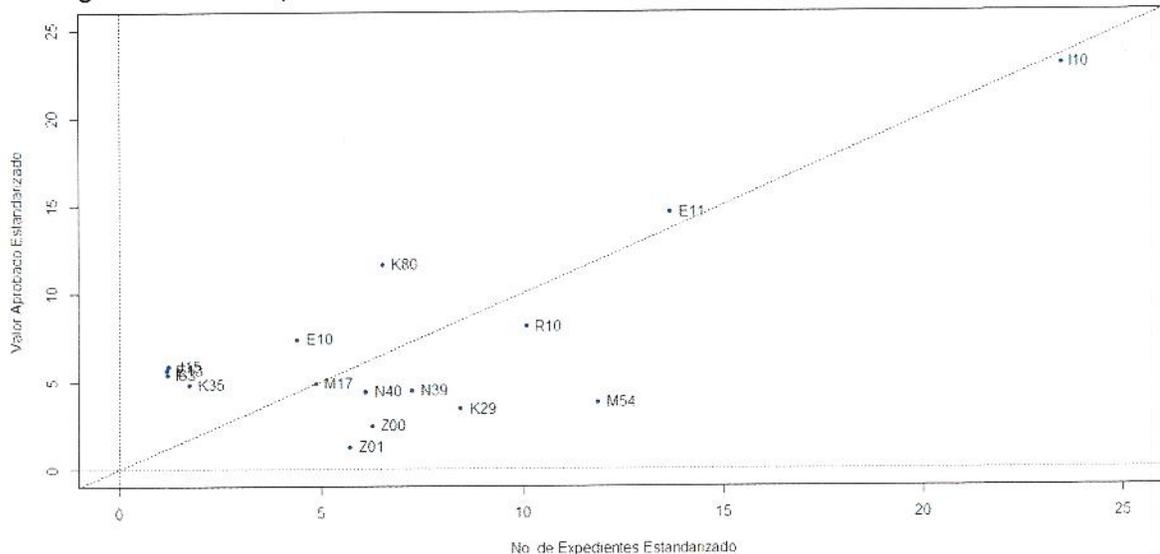
La Figura 4.20 muestra el valor anual aprobado para diez diagnósticos de maternidad correspondientes a los familiares del jefe de familia, donde O82 representa parto único por cesárea, O80 representa parto único espontáneo, O23 representa infección de las vías genitourinarias en el embarazo, O02

representa otros productos anormales de la concepción, O03 representa aborto espontáneo, O14 representa hipertensión gestacional (inducida por el embarazo) con proteinuria significativa, O60 representa parto prematuro, O00 representa embarazo ectópico, Z35 representa supervisión de embarazo de alto riesgo, y O20 representa hemorragia precoz del embarazo.

Como se puede observar en las Figuras 4.12 a 4.20 el orden de los diagnósticos depende de la consideración del número de asegurados con al menos un contacto con los servicios de salud, el número anual de expedientes o el valor aprobado. Por lo que, para tener una mayor comprensión de los diagnósticos este estudio propone representarlos gráficamente en un plano cartesiano donde los ejes del mismo representen al número anual de expedientes y el valor aprobado, ambos en desviaciones estándar.

La Figura 4.21 muestra el valor aprobado y el número de expedientes, ambos en desviaciones estándar respecto de la media, correspondientes a dieciséis enfermedades no catastróficas de familiares del jefe de familia para el año 2013. Se puede apreciar que el diagnóstico que más costó y de más frecuencia fue hipertensión esencial primaria (I10), seguida de diabetes mellitus no insulino dependiente (E11), dorsalgia (M54), dolor abdominal y pélvico (R10), gastritis y duodenitis (K29) y colestiasis (K80).

Figura 4.21. Valor aprobado versus el número de expedientes de enfermedades – familiares



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.22 muestra el valor aprobado y el número de expedientes, ambos en desviaciones estándar respecto de la media, correspondientes a enfermedades catastróficas de familiares para el año 2013. Se puede apreciar que el diagnóstico que más costó y de más frecuencia fue insuficiencia renal crónica (N18). Seguida de tumor maligno de la mama (C50), tumor maligno de la próstata (C61), tumor maligno del estómago (C16) y tumor maligno del cuello del útero (C53).

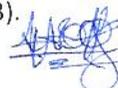
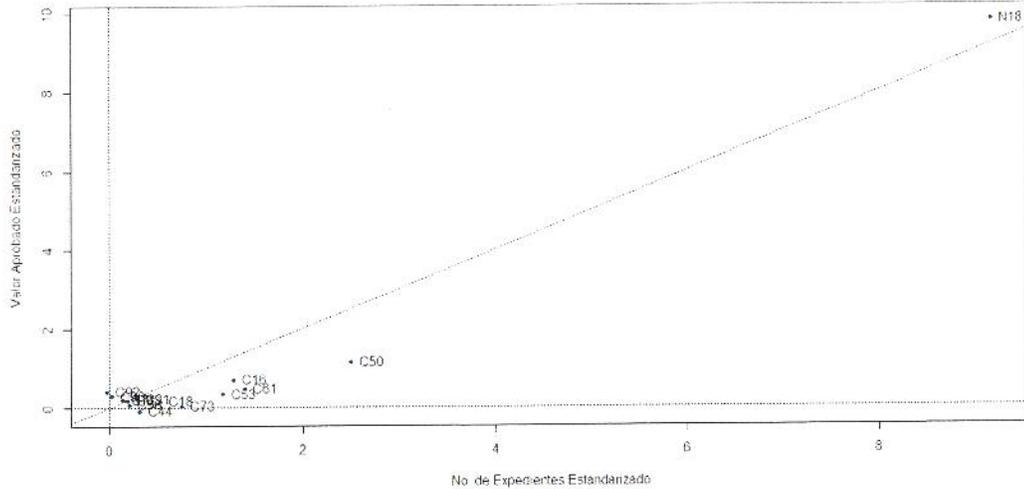


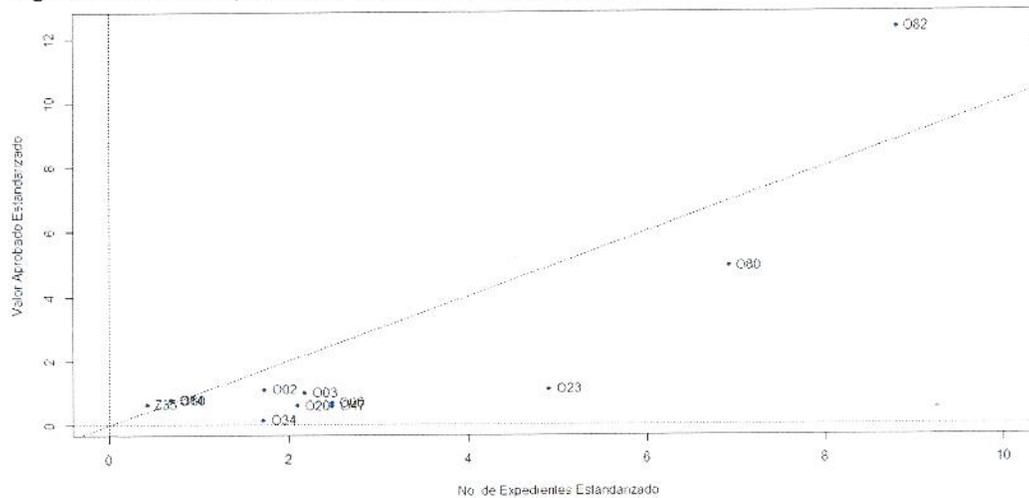
Figura 4.22. Valor aprobado y número de expedientes de enfermedades catastróficas familiares



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.23 muestra el valor aprobado y el número de expedientes, ambos en desviaciones estándar respecto de la media, correspondientes a doce diagnósticos de maternidad de familiares en el año 2013. Se puede apreciar que el diagnóstico que más costó y de más frecuencia fue parto único por cesárea (O82), seguido de parto único espontáneo (O80) e infección de las vías genitourinarias en el embarazo (O23).

Figura 4.23. Valor aprobado y número de expedientes de maternidad de familiares en 2013



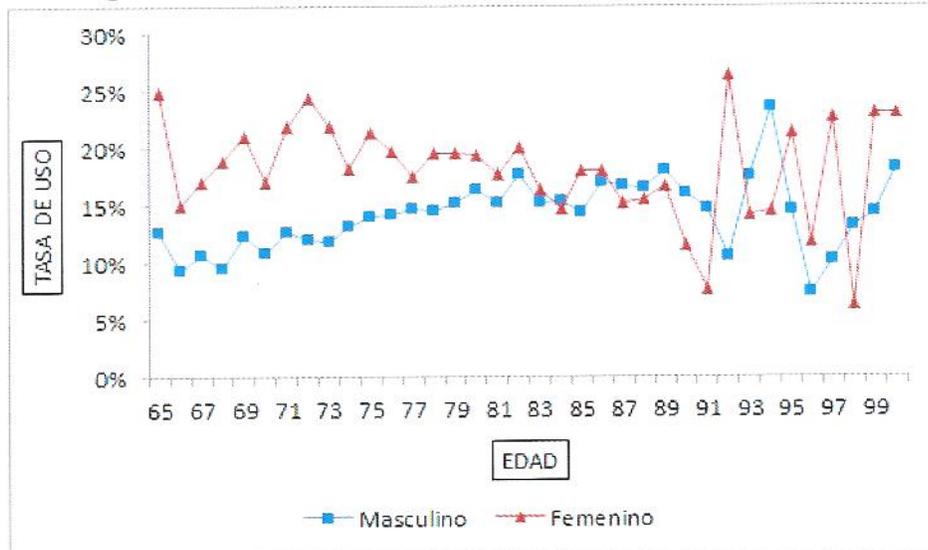
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.4.2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES DE SALUD Y MATERNIDAD

Desde el punto de vista del Fondo, la administración del Fondo se debe enfocar en los diagnósticos más solicitados, más frecuentes y más costosos. Por esto, a continuación se definen los indicadores Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso.

La Tasa de Uso de los servicios de salud para resolver los problemas de salud debido al diagnóstico d , $T(d)$, es el porcentaje de asegurados que utilizaron al menos una vez, en el período de un año. La Figura 4.24 muestra las tasas de uso por género y edad registradas por los pensionistas del SSC.

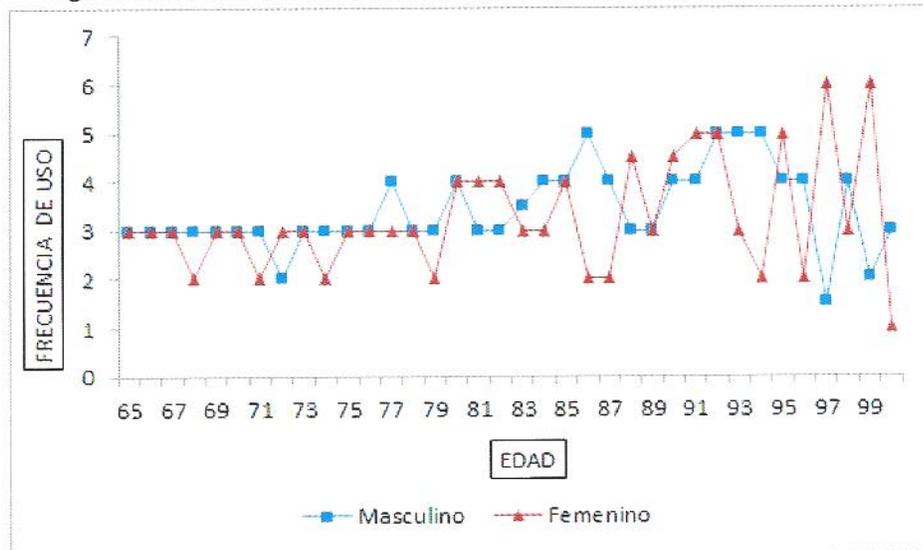
Figura 4.24. Tasa de uso por género y edad para pensionistas del SSC



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Frecuencia de Uso a causa del diagnóstico d , $F(d)$, es el número promedio de expedientes con el proveedor de servicios de salud realizados para eliminar o mitigar los efectos del diagnóstico d . La Figura 4.25 muestra las frecuencias de uso por género y edad de pensionistas del SSC registradas en el año 2013.

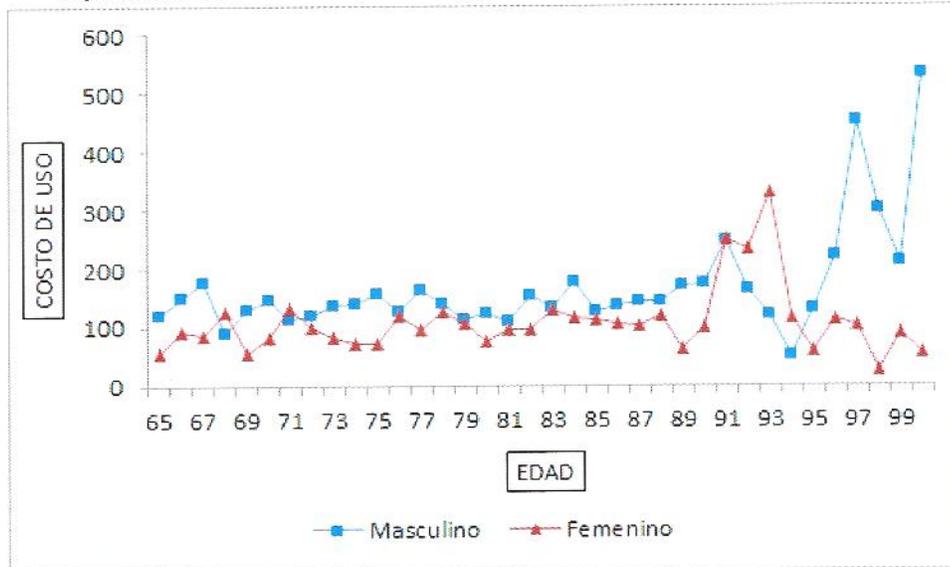
Figura 4.25. Frecuencia de uso por edad y género para pensionistas del SSC



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

El Costo de Uso a causa del diagnóstico d , $C(d)$, es el costo promedio que tienen los contactos calculado como el costo total a causa del diagnóstico d dividido para el número de contactos debido a dicho diagnóstico. Los costos de los procedimientos médicos se basan en el Tarifario para el Sistema Nacional de Salud emitido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador que aplica a prestadores públicos y privados. La Figura 4.26 muestra los costos de uso por género y edad de pensionistas del SSC registrados en el año 2013.

Figura 4.26. Costo de uso por edad y género para pensionistas del año 2013



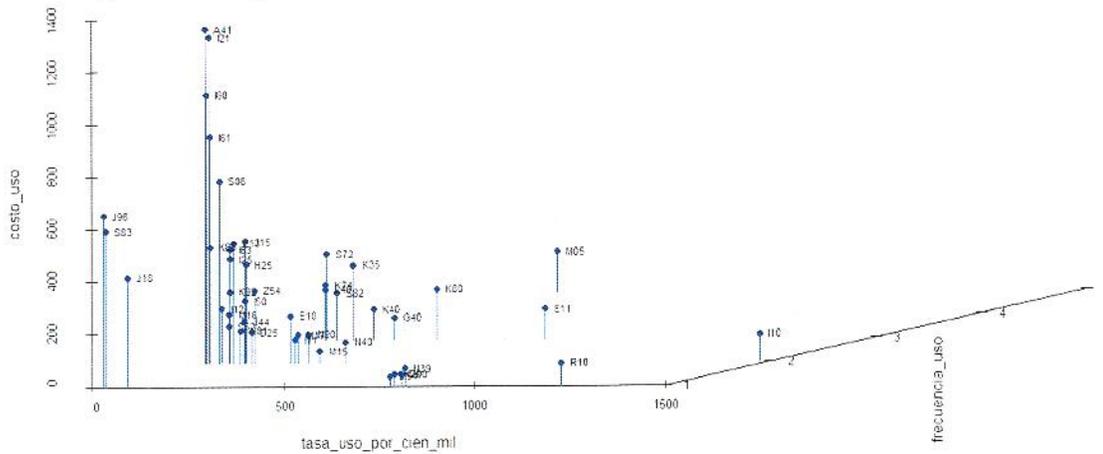
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

FACTORES DE EGRESOS DE MATERNIDAD Y ENFERMEDAD

Los factores descritos, Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso, pueden representarse en un espacio tridimensional proporcionando información sobre los factores de los costos de los diagnósticos.

La Figura 4.27 muestra los diagnósticos de enfermedades no catastróficas atendidas a familiares del jefe de familia que representan el 50% de los egresos en el año 2013. Se puede observar que hipertensión esencial primaria (I10) tuvo la mayor tasa de uso, alrededor de 1500 por cada cien mil beneficiarios, con dos contactos en promedio con los servicios de salud y un costo promedio por expediente de alrededor de USD 100; mientras que el dolor abdominal pélvico (R10) tuvo una tasa de uso de alrededor de 1200 por cada cien mil beneficiarios, con un contacto en promedio con los servicios de salud y un costo promedio por expediente de alrededor de USD 90. El expediente que más costo en el año 2013 corresponde a otras septicemias (A41), seguida de infarto agudo del miocardio (I21). La artritis reumatoide seropositiva (M05) fue la que más contactos con los servicios de salud requirió en este grupo de diagnósticos.

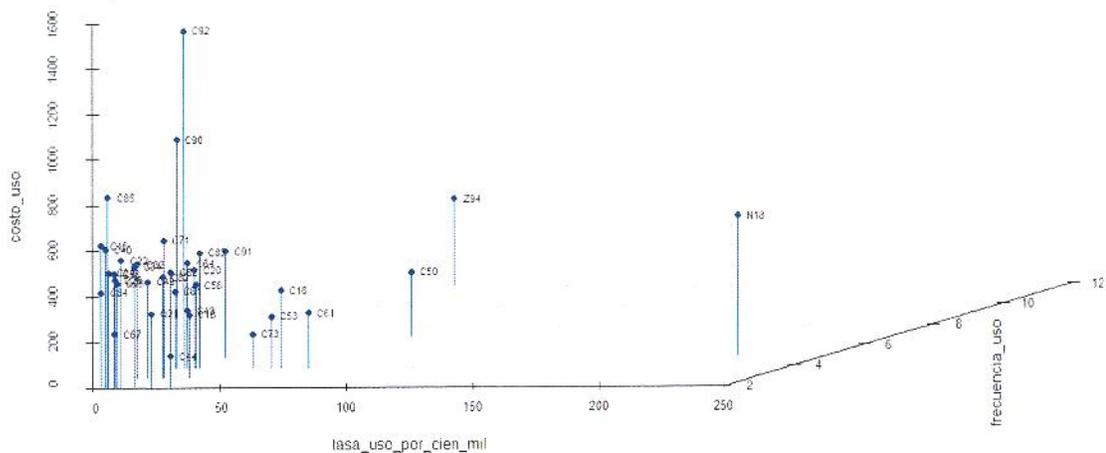
Figura 4.27. Diagnósticos de enfermedades no catastróficas para familiares en el 2013



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

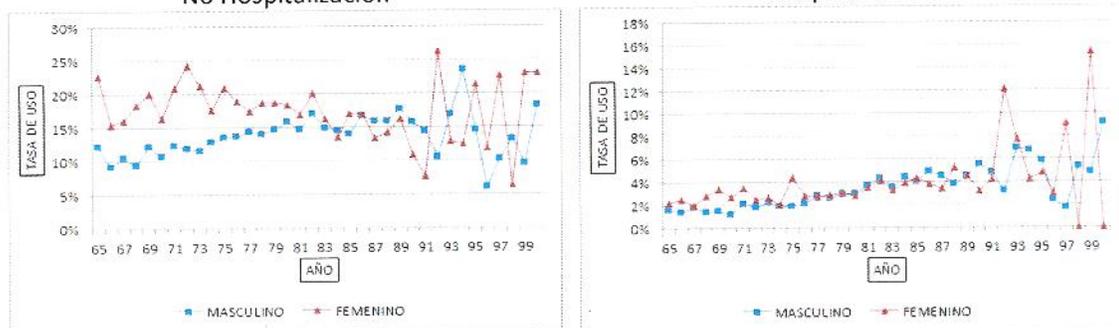
La Figura 4.28 muestra los diagnósticos de enfermedades catastróficas atendidas a familiares del jefe de familia que representan el 90% de los egresos en el año 2013. Se puede observar que la insuficiencia renal crónica (N18) tuvo la mayor tasa de uso, alrededor de 200 por cada cien mil beneficiarios, con cinco contactos en promedio con los servicios de salud y un costo promedio por expediente de alrededor de USD 750; mientras que el tumor maligno de la mama (C50) tuvo una tasa de uso un poco superior a 50 por cada cien mil beneficiarios, con seis y medio contactos en promedio con los servicios de salud y un costo promedio por expediente de alrededor de USD 550. La tasa de uso de los otros diagnósticos fue de hasta 50 por cada cien mil beneficiarios. El expediente que más costo en el año 2013 corresponde a la leucemia mieloide (C92), seguida de mieloma múltiple y tumores malignos de células plasmáticas (C90). Los tejidos trasplantados (Z94) fueron los que más contactos con los servicios de salud requirieron en este grupo de diagnósticos.

Figura 4.28. Diagnósticos de enfermedades catastróficas para familiares en el 2013



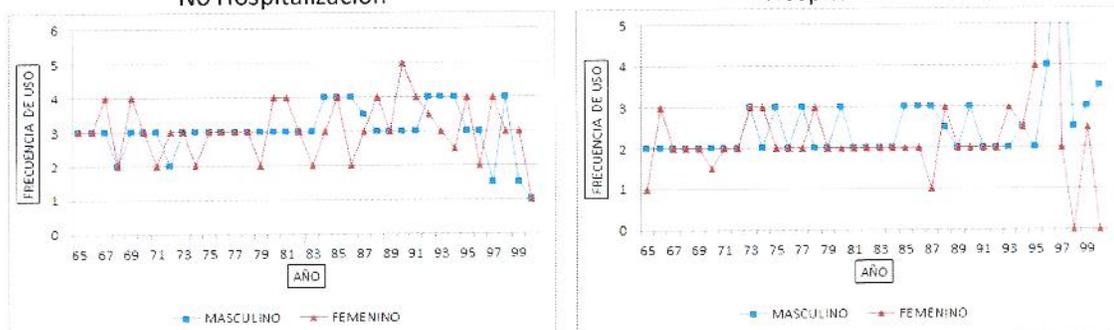
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.30. Tasa de uso por edad y género para pensionistas del SSC
No Hospitalización Hospitalización



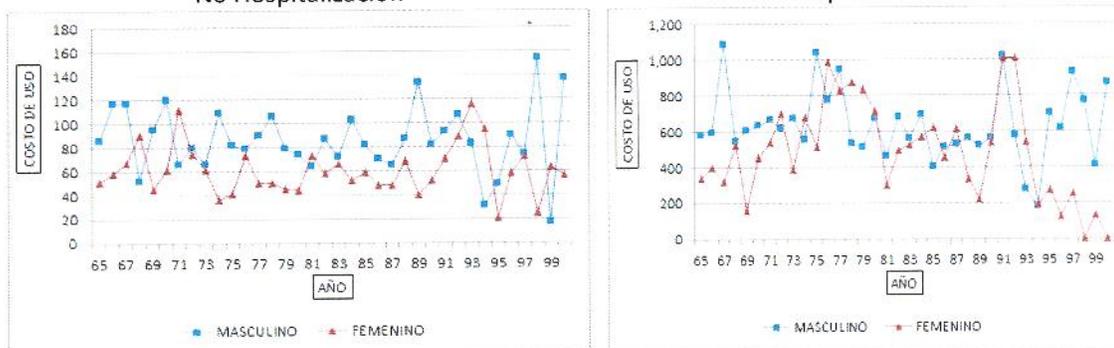
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.31. Frecuencia de uso por edad y género para pensionistas del SSC
No Hospitalización Hospitalización



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.32. Costo de uso por edad y género para pensionistas del SSC
No Hospitalización Hospitalización



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.30 muestra las tasas de uso, por edad y género, para no hospitalización y hospitalización, de jefes pensionistas, mientras que la figura 4.31 muestran las frecuencias de uso, por edad y género, para no hospitalización y hospitalización, de jefes pensionistas; y la Figura 4.32 muestra los costos de uso, por edad y género, para no hospitalización y hospitalización, de jefes pensionistas.

SEGMENTACIÓN DE LOS ASEGURADOS

Las Figuras 4.24 a 4.26 y 4.30 a 4.32 muestran que la Tasa de Uso, la Frecuencia de Uso y el Costo de Uso varían significativamente sobre diferentes grupos de asegurados, es por esto que este estudio calcula dichos indicadores sobre varios grupos tal como se indica en lo que resta de esta sección.

Un análisis descriptivo de los datos correspondientes a beneficiarios del Seguro Social Campesino almacenados en el Sistema de Auditoría Médica del Seguro de Salud General de Salud Individual y Familiar (SOAM) muestra que hay más hombres atendidos de los que debería haber, lo que generaría tasas de uso superiores a uno para este grupo. Por este motivo, este estudio trabaja con dos bases de datos independientemente, una con sólo beneficiarios y otra sólo con jefes y pensionistas.

Para la base de datos que consta de jefes y pensionistas, los indicadores Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso se calculan para cada una de las combinaciones de las variables Diagnóstico, Tipo de Beneficiario, Tipo de Estadía, Género y edad, donde:

- Diagnóstico toma los códigos definidos en el CIE10;
- Tipo de Beneficiario toma los valores Jefe, Pensionista;
- Tipo de Estadía toma los valores Hospitalario y No Hospitalario;
- Género toma los valores Femenino y Masculino; y.
- Edad toma los valores entre 0 y 100.

Mientras que para la base de datos que consta de beneficiarios, los indicadores Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso se calculan para cada una de las combinaciones de las variables Diagnóstico, Tipo de Beneficiario, Tipo de Estadía y edad, donde:

- Diagnóstico toma los códigos definidos en el CIE10,
- Tipo de Beneficiario toma el valor Familiares;
- Tipo de Estadía toma los valores Hospitalario y No Hospitalario; y
- Edad toma los valores entre 0 y 100.

4.5.- FINANCIAMIENTO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El artículo 373 de la Constitución de la República del Ecuador 2008 establece que el Seguro Social Campesino se financiará con el aporte solidario de las personas aseguradas y empleadoras del sistema nacional de seguridad social, con la aportación diferenciada de las jefas o jefes de las familias protegidas y con las asignaciones fiscales que garanticen su fortalecimiento y desarrollo. Los seguros públicos y privados, sin excepción, contribuirán al financiamiento del Seguro Social Campesino a través del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

El artículo 5 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que los servicios de salud y las prestaciones del Seguro Social Campesino se financiaran con los siguientes recursos:

- El aporte solidario sobre la materia gravada que pagarán los empleadores, los afiliados al Seguro general Obligatorio, con relación de dependencia o sin ella, y los afiliados voluntarios;

- La contribución obligatoria de los seguros públicos y privados que forman parte del Sistema Nacional de Seguridad Social;
- El aporte diferenciado de las familias protegidas por el Seguro Social Campesino;
- La contribución financiera obligatoria del Estado sobre la materia gravada de los afiliados con relación de dependencia al Seguro General Obligatorio; y,
- Las demás asignaciones que entregue la Función Ejecutiva para el financiamiento de las prestaciones solidarias de este Seguro, de conformidad con el Reglamento General de la Ley de Seguridad Social.

4.5.1.- INGRESOS POR APORTES

Los ingresos por aportes están constituidos por los aportes de afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio y Jefes de Familia del Seguro Social Campesino.

APORTES DE AFILIADOS Y EMPLEADORES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

Los ingresos mensuales por aportes que percibe el Seguro Social Campesino son un porcentaje fijo de la materia gravada de los afiliados al Seguro General Obligatorio. El artículo 11 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 determina que para efectos del cálculo de las aportaciones y contribuciones al Seguro General Obligatorio, se entenderá que la materia gravada es todo ingreso regular, susceptible de apreciación pecuniaria, percibido por el afiliado con motivo de la realización de su actividad personal.

El artículo 1 de la Resolución No. C.D. 261 y el artículo 2 de la Resolución No. C.D. 467 establecen que las tasas de aportación al Seguro Social Campesino son las que se muestran en la Tabla 4.1.

APORTES DE JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El artículo 26 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la Base Referencial de aportes y prestaciones del Seguro Social Campesino será equivalente al veintidós punto cinco por ciento (22.5%) del salario o remuneración unificado mínimo del trabajador en general.

Tabla 4.1. Tasas de aportación de afiliados y empleadores

	PERSONAL	PATRONAL	TOTAL
Trabajadores del sector privado bajo relación de dependencia, así como de los miembros del clero secular.	0.35%	0.35%	0.70%
Empleados bancarios, municipales y de entidades públicas descentralizadas; notarios, registradores de la propiedad y registradores mercantiles.	0.35%	0.35%	0.70%
Servidores públicos, incluido el magisterio y los funcionarios y empleados de la Función Judicial o de otras dependencias que prestan servicios públicos, Funcionarios del servicio exterior residentes en el extranjero.	0.35%	0.35%	0.70%
Trabajadores de temporada de la industria azucarera.	0.70%	0.70%	1.40%
Trabajadores autónomos y sin relación de dependencia, profesionales en libre ejercicio, representantes legales, administradores o patrones de un negocio, dueños de una empresa unipersonal y de los afiliados voluntarios.	0.70%	-	0.70%

FUENTE: Resolución No. C.D. 261 y artículo 2 de la Resolución No. C.D. 467.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

APORTES DE JEFES PENSIONISTAS

El artículo 19 de la Resolución No. C.D. 327 establece que el Jubilado Activo es jubilado del Seguro Social Campesino por vejez o invalidez, que recibe las prestaciones, pero continúa aportando para protección de su grupo familiar con derecho.

El artículo 26 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la aportación mensual de familia asegurada será igual al dos punto cinco por ciento (2.5%) de la Base Referencial, porcentaje que podrá variar de acuerdo a estudios actuariales y sociológicos.

La Figura 4.33 muestra la evolución histórica de los ingresos anuales por aportes de afiliados, empleadores y jefes de familia. El Estado de Resultados del Seguro Social Campesino del año 2013 indica que los ingresos por aportes de afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio y de Jefes de Familia del Seguro Social Campesino fue de USD 73.8 millones, USD 73.8 millones y USD 7.2 millones, respectivamente.

4.5.2.- INGRESOS POR PRIMAS NETAS DE SEGUROS Y CUOTAS DE AFILIACIÓN DE MEDICINA PREPAGADA

El artículo 307 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que las compañías de seguros actuarán como agentes de retención de la contribución del cero punto cinco por ciento (0.5%) sobre el valor de las primas netas de los seguros directos que pagarán obligatoriamente los asegurados, para el Financiamiento del Seguro Social Campesino.

Figura 4.33. Ingresos anuales por aportes de afiliados y empleadores del SGO y jefes del SSC
-millones de dólares-



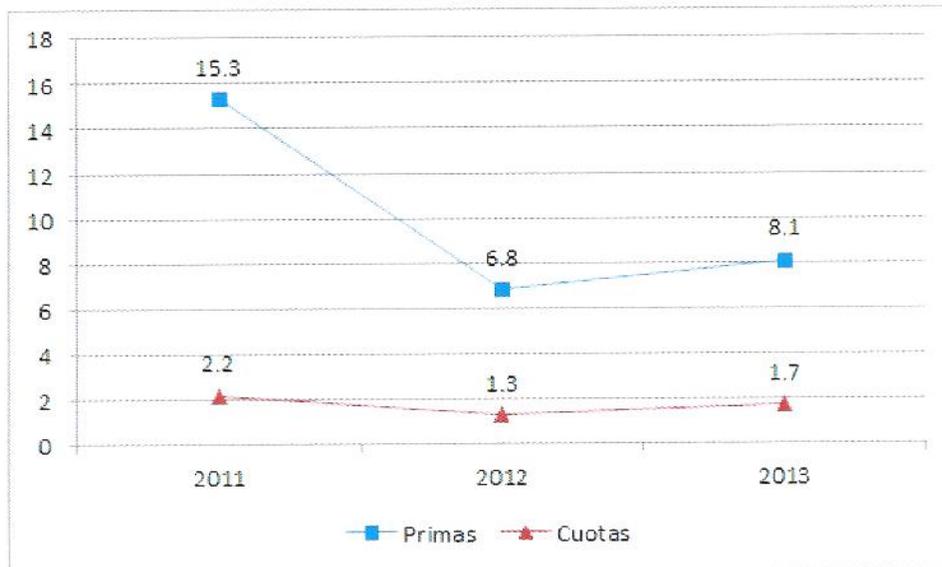
FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Las empresas de medicina prepagada serán agentes de retención de la contribución obligatoria del cero punto cinco por ciento (0.5%) sobre el valor de las cuotas de afiliación que pagarán

obligatoriamente los asegurados, para el Financiamiento del Seguro Social Campesino. La Figura 4.34 muestra los ingresos anuales por el 0.5% de las primas netas de seguros y las cuotas de afiliación de medicina prepagada. Se muestra que los ingresos por el 0.5% de las primas netas de seguros y de las cuotas de afiliación de medicina prepagada disminuyeron significativamente entre los años 2011 y 2012. Esto se debe a que prácticamente hasta el año 2011 se recaudó ingresos correspondientes al período 2001 - 2007 que estaban impagos. Es decir, la tendencia natural de estos ingresos es la que se muestra entre los años 2012 y 2013.

Figura 4.34. Ingresos anuales por primas y cuotas
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.5.3.- APORTES DEL ESTADO

El Estado realiza aportes por tres conceptos:

- El 0.30% del 1% del salario cotizable de todos los afiliados al Seguro General Obligatorio;
- El 40% de las pensiones;
- Atenciones de salud a pensionistas; y,
- Enfermedades catastróficas.

La décimo sexta disposición transitoria de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que en el nuevo régimen del Seguro General Obligatorio la contribución financiera obligatoria del Estado es:

- Cero punto treinta por ciento (0.30%) de la materia gravada de todos los afiliados al Seguro General Obligatorio, con relación de dependencia, para el Seguro Social Campesino, de acuerdo con la Ley 81 publicada en el Registro Oficial No. 124 de 20 de noviembre de 1981; y,
- De una contribución anual equivalente a doscientos ochenta y ocho mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 288,000), que deberá acreditar el Banco Central del Ecuador en la

cuenta especial denominada Seguro Social Campesino, conforme lo dispone el Decreto No. 307, publicado en el Registro Oficial No. 279 de 4 de abril de 1973.

El artículo 237 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el IESS cubrirá el 60% de la pensión respectiva, y el Estado continuará financiando obligatoriamente el 40% restante; pero, en cualquier circunstancia, el IESS otorgará la prestación completa.

El literal d) del artículo 10 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el jubilado recibirá prestaciones de salud en las unidades médicas del IESS, en las mismas condiciones que los afiliados activos, con cargo a la contribución financiera obligatoria del Estado. Sin perjuicio que el Estado entregue la contribución financiera, el jubilado recibirá la prestación. La Figura 4.35 muestra la evolución histórica de los ingresos anuales por aportes del Estado.

El Estado de Resultados del Seguro Social Campesino del año 2013 indica que:

- Los ingresos por aportes del Estado por el 40% de pensiones de invalidez y vejez fueron de USD 130.6 miles y USD 13.4 millones, respectivamente;
- Los ingresos por atenciones médicas a jubilados y enfermedades catastróficas fueron de USD 2.8 millones y USD 13.6 millones; y
- Los ingresos por el 0.30% del 1% y aportes especiales fue de USD 56.7 millones y de USD 288 miles, respectivamente.

Figura 4.35. Ingresos anuales por aportes del Estado
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.

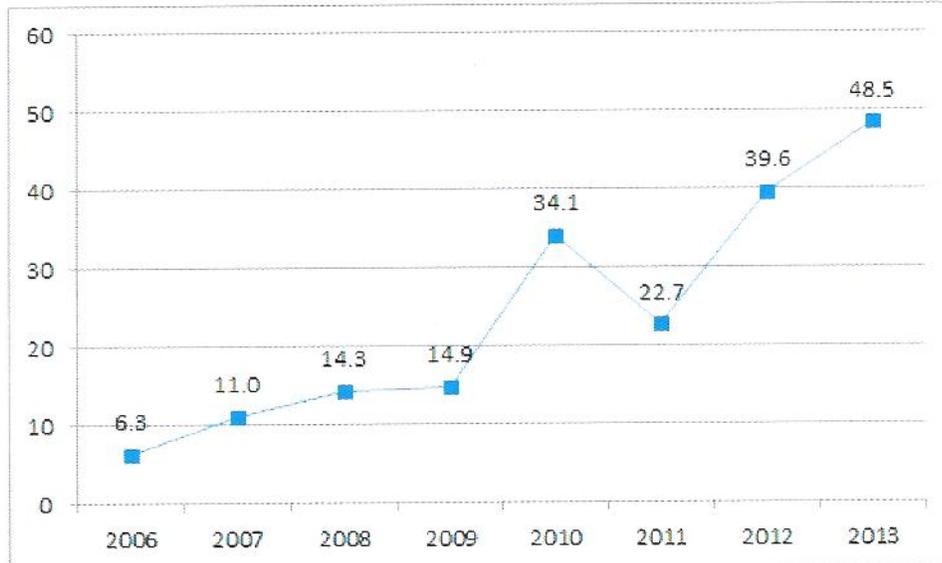
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



4.5.4.- INTERESES DE LAS INVERSIONES

Los ingresos financieros por las inversiones a través del Banco del IESS (BIESS) y otras inversiones se presentan en la Figura 4.36.

Figura 4.36. Ingresos anuales por intereses fruto de las inversiones
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.5.5.- RESUMEN DE LOS INGRESOS

En la Tabla 4.2 se presenta la evolución de los ingresos anuales por tipo de ingreso, mientras que la Figura 4.37 muestra la evolución histórica de estos montos.

Tabla 4.2. Ingresos totales anuales al Seguro Social Campesino

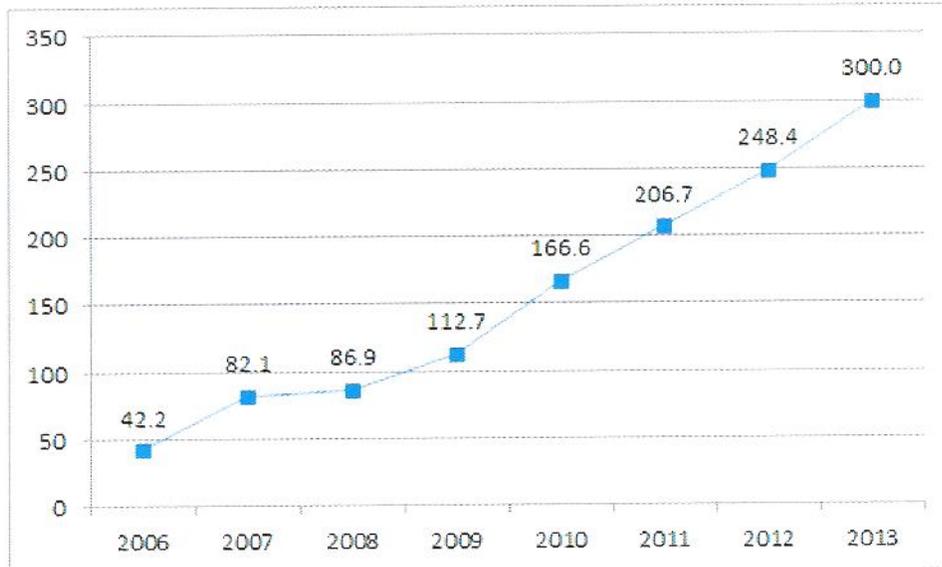
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aportes	35.9	43.5	58.2	73.2	87.5	110.7	133.9	154.8
Primas y Cuotas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	8.1	9.8
Estado	0.0	27.6	14.4	24.6	45.1	55.8	66.7	86.9
Intereses	6.3	11.0	14.3	14.9	34.1	22.7	39.6	48.5
Total	42.2	82.1	86.9	112.7	166.6	206.7	248.4	300.0

FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.38 muestra la composición histórica de los ingresos totales anuales. Se puede observar que en los últimos cuatro años los ingresos por aportes de afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio y Jefes del Seguro Social Campesino representan alrededor del 52.7%. El segundo ingreso importante es el aporte del Estado que en los últimos cuatro años representó alrededor del 27.5%. El tercer ingreso importante es el interés logrado por invertir el fondo y que en los dos últimos años representó el 16%. La contribución por primas netas de seguros y cuotas de afiliación a medicina prepagada representan en conjunto el 3.3% en los dos últimos años.

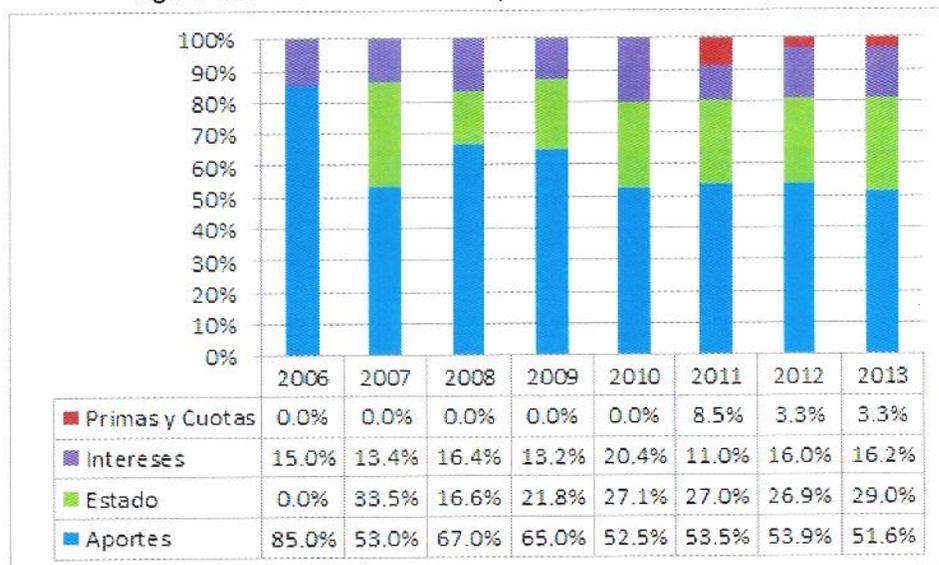
Es necesario señalar que no existe la contribución de los seguros públicos y privados que forman parte del Sistema Nacional de Seguridad Social, a pesar de la obligatoriedad que establece la Ley.

Figura 4.37. Ingresos totales anuales al Seguro Social Campesino
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 4.38. Evolución de la composición anual de los ingresos



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

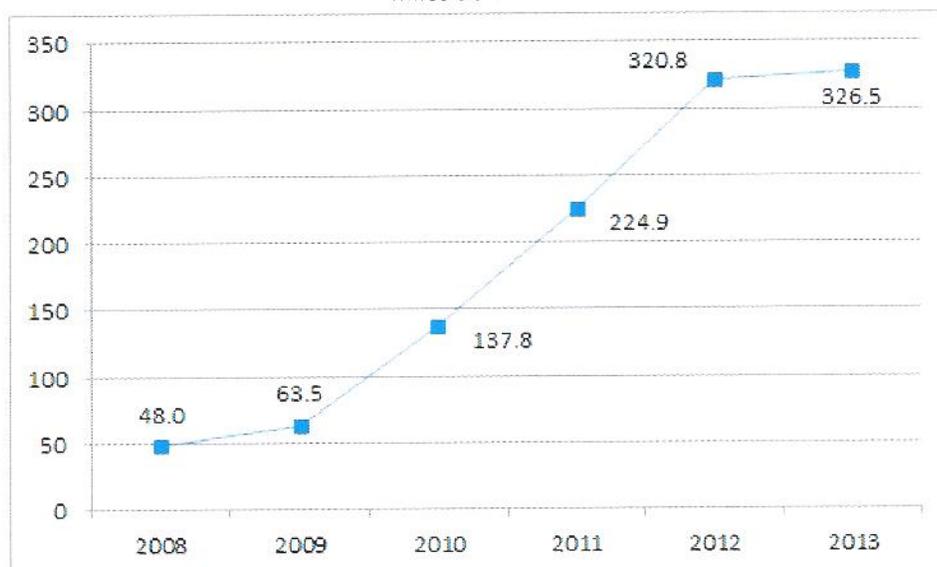
4.6.- EGRESOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

Los egresos del Seguro Social Campesino están constituidos por pensiones por invalidez, vejez, viudedad, orfandad, auxilio de funerales y prestaciones de salud.

4.6.1.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la pensión por invalidez total y permanente se otorgará sólo al Jefe de familia, en una cuantía equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del salario mínimo de aportación, por doce mensualidades durante cada año dentro de este régimen especial. El artículo 47 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la cuantía de la pensión mensual de invalidez del jefe de familia del Seguro Social Campesino, será igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la base referencial de aportaciones y prestaciones equivalente al veintidós punto cinco por ciento (22.5%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general. La Figura 4.39 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por pensiones de invalidez.

Figura 4.39. Egresos anuales por pensiones de invalidez del SSC
-miles de dólares-



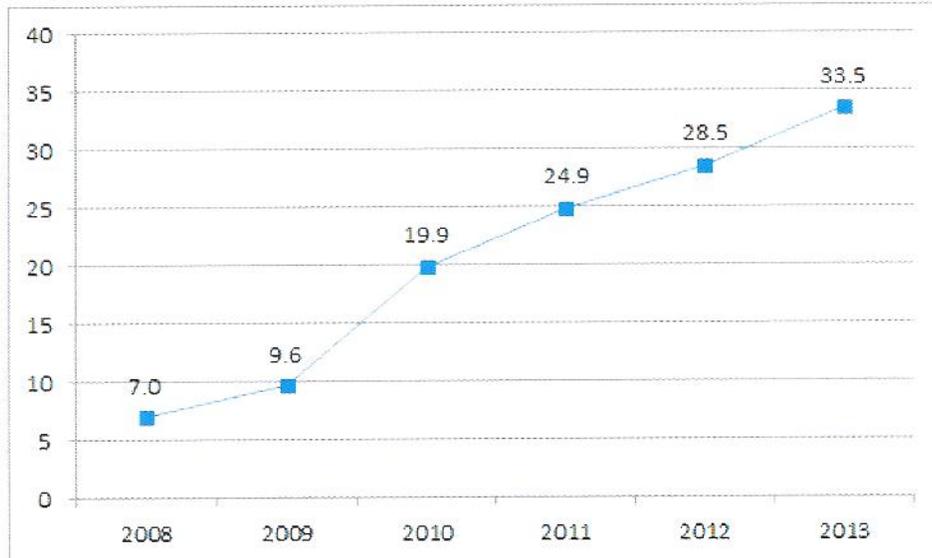
FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.6.2.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE VEJEZ

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que la pensión por vejez se otorgará sólo al Jefe de Familia, en una cuantía equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del salario mínimo de aportación, por doce (12) mensualidades durante cada año, siempre que este comprendido entre los sesenta y cinco (65) y setenta (70) años de edad y hubiera completado diez (10) años de aporte. Por cada año de diferimiento de la jubilación después de los setenta (70) años de edad, se admitirá una rebaja de un (1) año de aportes, pero en ningún caso menos de cinco (5) años de aportes. El artículo 47 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la cuantía de la pensión mensual de vejez del jefe de familia del Seguro Social Campesino, será igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la base referencial de aportaciones y prestaciones equivalente al veintidós punto cinco por ciento (22.5%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general. La Figura 4.40 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por pensiones de vejez.



Figura 4.40. Egresos anuales por pensiones de vejez del SSC
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.6.3.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE VIUDEZ

El artículo 50 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la cuantía de la pensión mensual de viudez será equivalente al cuarenta por ciento (40%) de la pensión de jubilación del Seguro Social Campesino, pagaderas en doce (12) mensualidades al año. Sin embargo, a la fecha de evaluación no se ha otorgado esta prestación.

4.6.4.- CUANTÍA DE LA PENSIÓN DE ORFANDAD

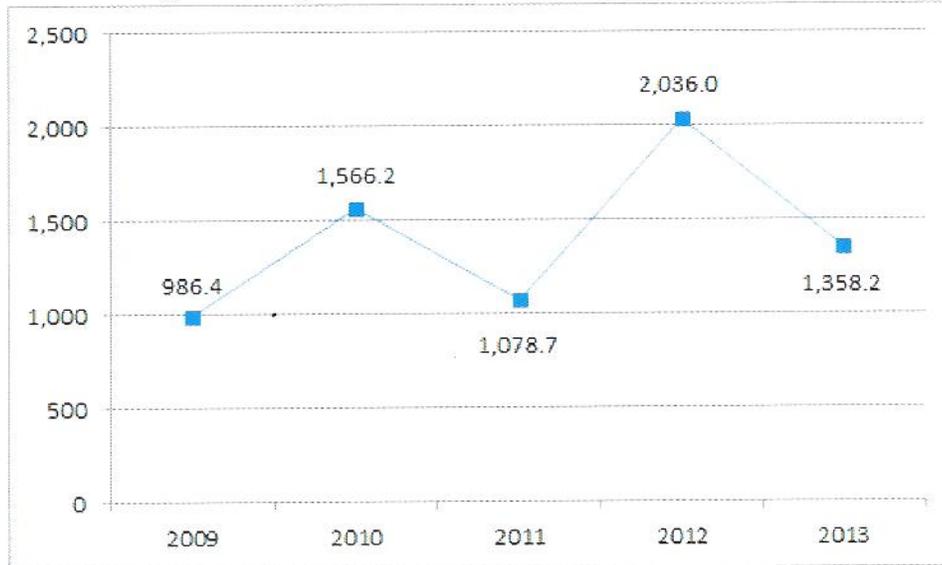
El artículo 12 de la Resolución No. C.D. 353 establece que los derechohabientes recibirán una renta mensual total igual a setenta y cinco por ciento (75%) del total de la base referencial, que será distribuida entre todos ellos, de conformidad con lo previsto en el artículo 203 de la Ley de Seguridad Social. Sin embargo, a la fecha de evaluación no se ha otorgado esta prestación.

4.6.5.- CUANTÍA DEL AUXILIO PARA FUNERALES

El artículo 134 de la Ley de Seguridad Social 2001-55 establece que el auxilio para funerales se concederá al fallecimiento de cualquier miembro afiliado de la familia, en una cuantía equivalente al veinticinco por ciento (25%) del salario mínimo de aportación. La Figura 4.41 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por auxilio de funerales.



Figura 4.41. Egresos anuales por auxilio de funerales del SSC

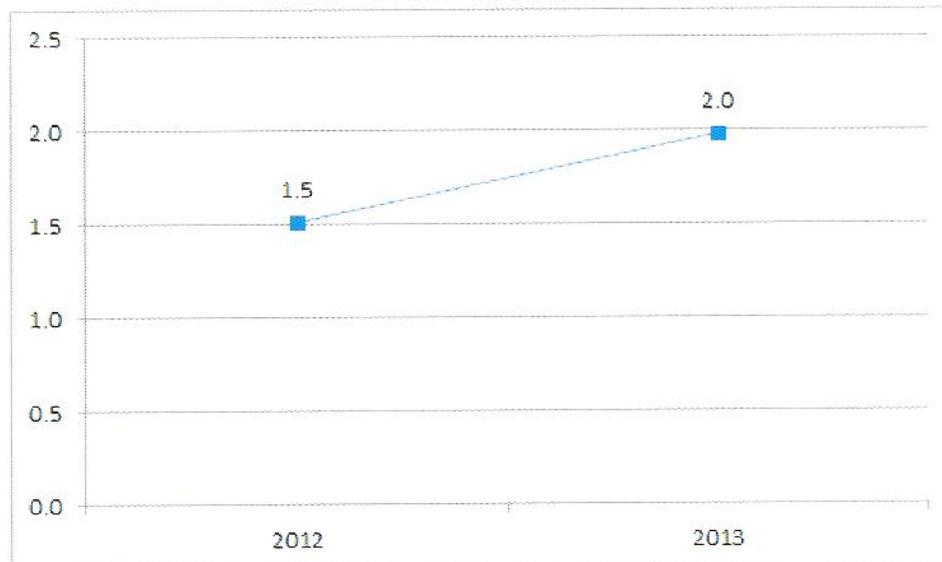


FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.6.6.- MATERNIDAD

La Figura 4.42 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por maternidad que han sido derivadas desde las unidades médicas propias del Seguro Social Campesino a unidades médicas propias del Seguro General de Salud Individual y Familiar y externas, la fuente de información de este estudio es el sistema SOAM.

Figura 4.42. Egresos anuales por maternidad del SSC
-millones de dólares-

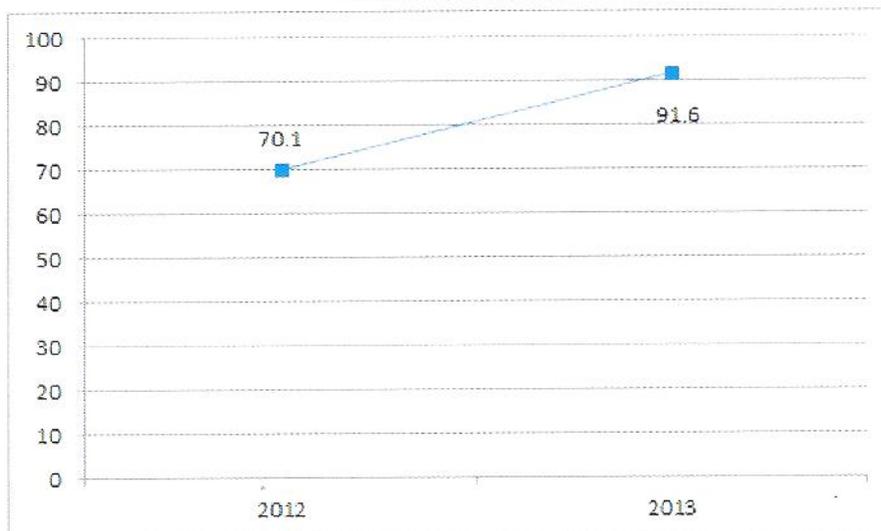


FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.6.7.- ENFERMEDADES NO CATASTRÓFICAS

La Figura 4.43 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por enfermedades no catastróficas. Como la fuente de información es el sistema SOAM, estas fueron enfermedades complejas atendidas en unidades médicas propias del IESS y externas, según el caso.

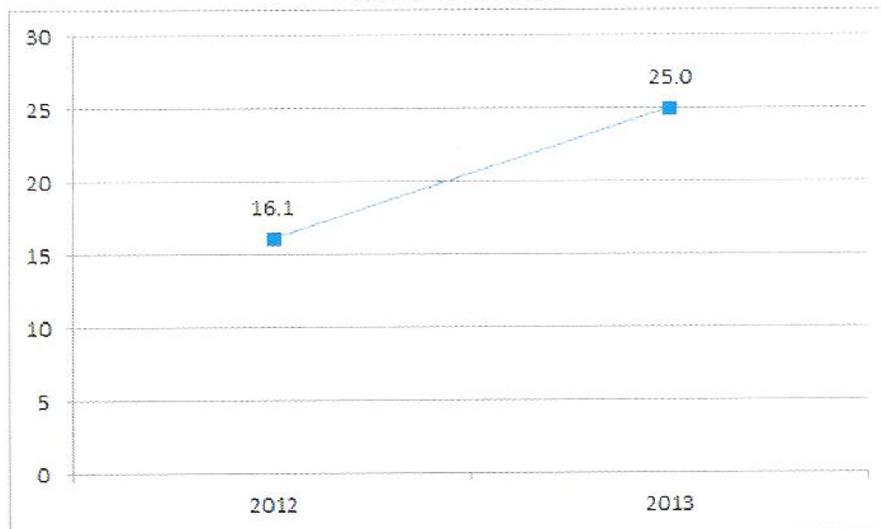
Figura 4.43. Egresos anuales por enfermedades no catastróficas del SSC
-millones de dólares-



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.6.8.- ENFERMEDADES CATASTRÓFICAS

Figura 4.44. Egresos anuales por enfermedades catastróficas del SSC
-millones de dólares-



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



El artículo 43 de la Resolución No. C.D. 327 establece que las enfermedades catastróficas que requieran ser atendidas por unidades de mayor complejidad, serán asumidas con cargo al financiamiento del Estado, de conformidad con lo previsto en la Ley de Seguridad Social. La Figura 4.44 muestra la evolución histórica de los egresos anuales por enfermedades catastróficas.

4.6.9.- RESUMEN DE LOS EGRESOS ANUALES

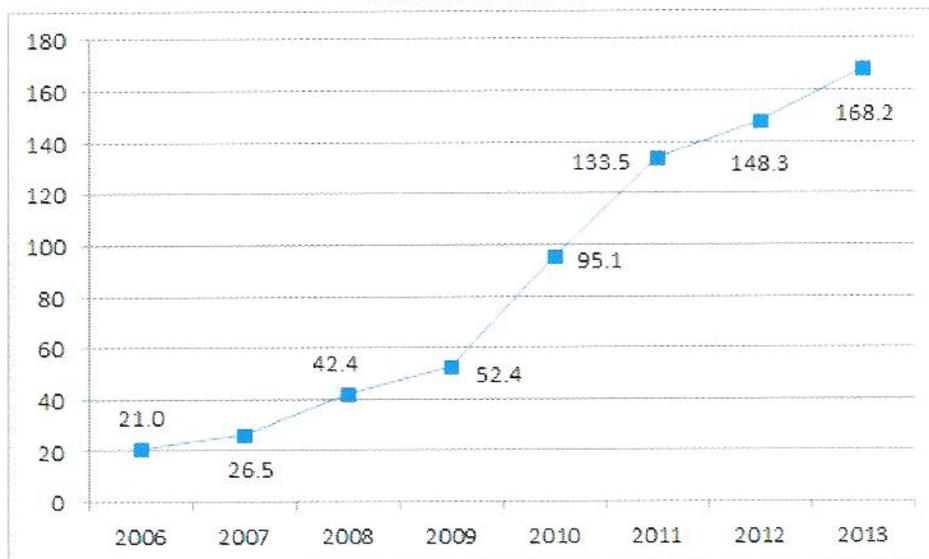
En la Tabla 4.3 se presenta la evolución de los montos anuales pagados por prestaciones, mientras que en la Figura 4.45 se presenta la evolución histórica de éstos montos.

Tabla 4.3. Montos anuales pagados por prestaciones del SSC
-millones de dólares-

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pensiones por invalidez	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
Pensiones por vejez	0.4	0.6	7.0	9.6	19.9	24.9	28.5	33.5
Auxilio de funerales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Salud y maternidad (unidades propias)	16.5	19.8	28.7	31.4	38.8	58.2	69.3	64.3
Salud y maternidad (SGSIF y externos)	4.1	6.1	6.7	11.4	36.3	50.1	50.1	70.1
Total	21.0	26.5	42.4	52.4	95.1	133.5	148.3	168.2

FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del SSC y SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

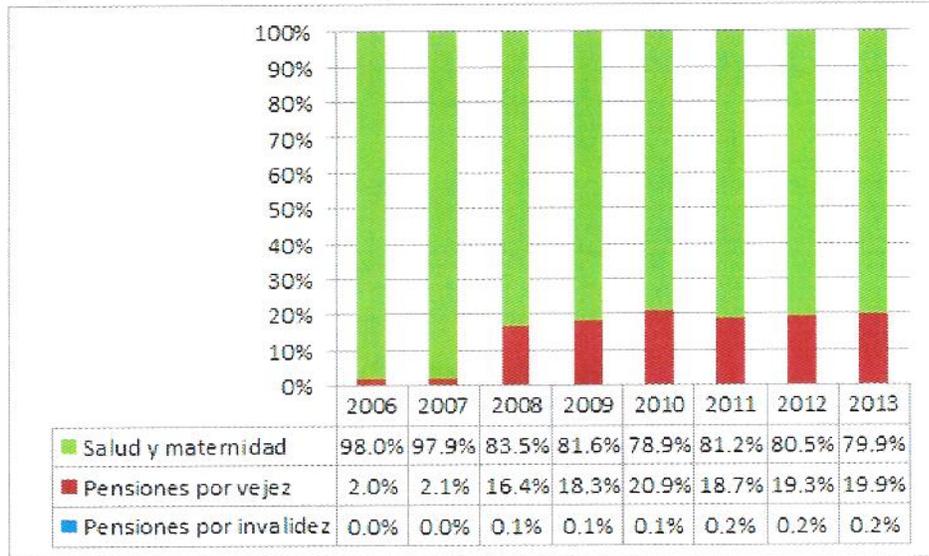
Figura 4.45. Montos totales anuales pagados por prestaciones del SSC
-millones de dólares-



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del SSC y SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.46 muestra la composición histórica de los montos pagados por tipo de prestación. Se observa que la participación de pensiones por invalidez en el monto total es menor al 0.2% por lo que estos eventos no se consideran en las simulaciones, sino más bien se los considera al final como un porcentaje. La participación de los egresos por salud y maternidad a partir del año 2008 es alrededor del 80%. Esta composición impacta sustancialmente en la metodología de valuación actuarial propuesta más adelante en este estudio.

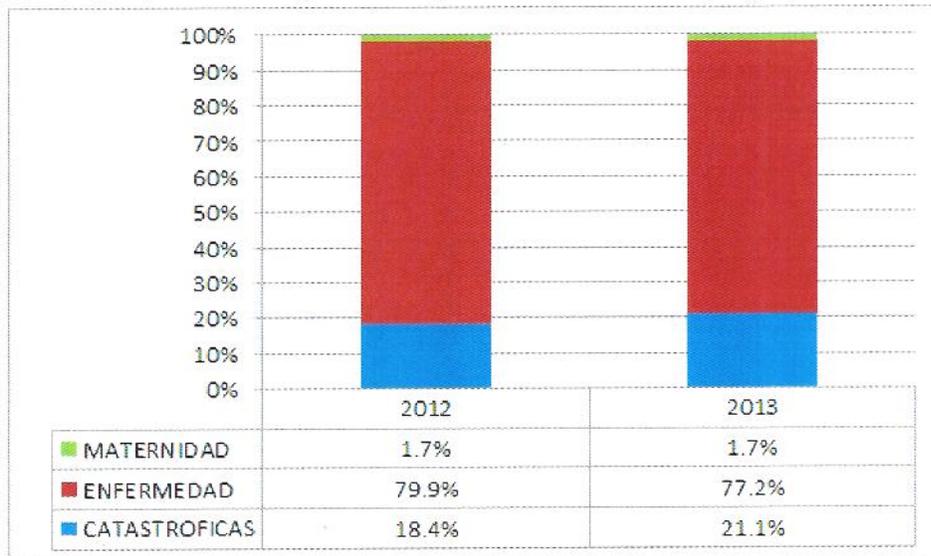
Figura 4.46. Composición del egreso anual del Fondo del SSC por tipo de egreso



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del SSC y SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La Figura 4.47 muestra la composición histórica de los montos pagados por prestaciones de salud y maternidad registradas en el Sistema SOAM. Esta composición impacta sustancialmente en la metodología de valuación actuarial propuesta en este estudio. La participación de maternidad en el monto total de salud y maternidad es menor al 2% por lo que estos eventos no se consideran en las simulaciones, sino más bien se los considera al final como un porcentaje.

Figura 4.47. Composición del egreso anual por salud y maternidad por grupos de diagnósticos

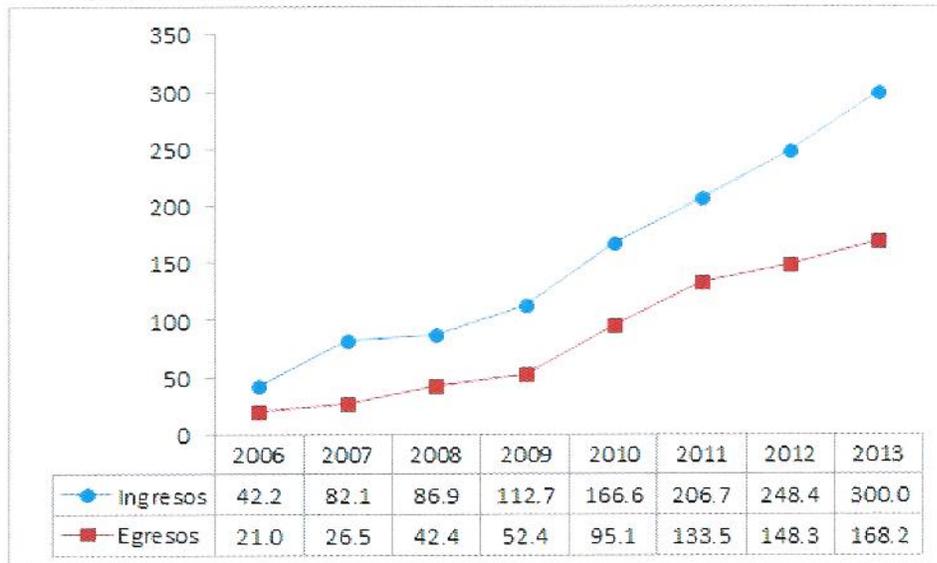


FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK ni unidades propias del SSC).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.7.- RESERVA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

La Figura 4.48 muestra la evolución histórica de los ingresos y egresos anuales al Fondo del Seguro Social Campesino. Esta figura muestra que los ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino entre los años 2006 y 2013 han sido superiores a los egresos en el mismo período. El exceso de los ingresos frente a los egresos ha permitido generar reservas a lo largo de este período.

Figura 4.48. Evolución de la composición anual de las prestaciones del SSC



FUENTE: Estados de Resultados del Fondo del SSC y SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

La relación entre los ingresos y los egresos del Fondo puede hacernos pensar que el Fondo siempre va a ser superavitario, pero esto no necesariamente es así. Primero, porque hasta la fecha no se han entregado prestaciones de viudedad y orfandad; segundo, la población asegurada continuará envejeciendo lo que generará mayor demanda de prestaciones lo que seguramente mermará las reservas del Fondo; y, tercero, los ingresos dependen de los empleados y empleadores del Seguro General Obligatorio, de las empresas de seguros y medicina prepagada, es decir, de agentes externos al Seguro Social Campesino. En el Anexo 9.10 se presentan los estados financieros del 2006 al 2013 y su correspondiente análisis horizontal y vertical, así como de las principales cuentas.

En efecto, el objetivo de este estudio es estimar la evolución de los ingresos y egresos para evaluar la sostenibilidad financiera del Fondo

5.- METODOLOGÍA

Tradicionalmente se han utilizado técnicas de análisis financieros muy generales, fundamentadas en procedimientos empíricos y nociones de riesgo muy intuitivas, para evaluar la prima de prestaciones del Seguro Social Campesino. Que tradicionalmente se hayan utilizado estas técnicas no necesariamente implica que sean las más idóneas para analizar un esquema de prestaciones de las características de este Seguro. La evolución de los sistemas informáticos impulsó la evolución de las herramientas de gestión de todo tipo de riesgo. Lo ideal es integrar aspectos de metodologías

tradicionales y nuevos enfoques, en particular simulaciones en base a distribuciones de probabilidad para la estimación de la distribución anual de los ingresos y egresos de un esquema de aseguramiento que permita tener una perspectiva más amplia del desempeño del seguro a mediano y largo plazo. La aplicación de esta metodología demanda contar con suficientes datos para determinar distribuciones de costos y número de reclamos.

A la fecha del estudio, respecto de las prestaciones de salud y maternidad, no se dispone de datos que permitan construir distribuciones de costos y reclamos, por lo que se recurre a los conceptos de Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso para estimar los egresos anuales debidos a dichas prestaciones. La Tasa de Uso de Servicios de Salud es la tasa de beneficiarios que utilizaron al menos una vez, en el período de un año, los servicios de salud. La Frecuencia de Uso es el número promedio de contactos con los servicios de salud. El Costo de Uso es el costo promedio de los contactos con los servicios de salud.

5.1.- MODELO MATEMÁTICO GENERAL

Un modelo matemático es una descripción de un sistema utilizando conceptos y lenguajes matemáticos. Es así que, para un sistema en particular, pueden existir diferentes modelos matemáticos que se diferencian por el grado de descripción del sistema que intentan explicar. Lo ideal es definir un modelo que describa de mejor manera la dinámica del sistema.

El modelo matemático propuesto en este estudio describe la dinámica de ingresos y egresos de un esquema de aseguramiento determinado por parámetros demográficos, económicos y financieros definidos de antemano. Las funciones matemáticas que determinan la dinámica de dicho esquema son:

- $I(t)$, ingresos totales al instante t ,
- $E(t)$, egresos totales al instante t , y
- $R(t)$, reserva (o saldo acumulado total) del esquema de aseguramiento hasta el instante t .

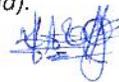
donde, t se considera una variable continua con un año como la unidad de tiempo.

La variación de la reserva en el intervalo $(t, t + \Delta t)$ está relacionada con los ingresos y egresos totales en el instante t de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta R(t)}{\Delta t} = \frac{R(t + \Delta t) - R(t)}{(t + \Delta t) - t} = \delta R(t) + I(t + \Delta t) - E(t + \Delta t) \quad (5.1)$$

donde,

- Δt es una fracción muy pequeña de año, y
- δ es la fuerza de interés (o tasa de capitalización continua).



Es decir, la variación de la reserva en cualquier intervalo pequeño de tiempo es igual a los intereses por invertir la reserva registrada al inicio del intervalo más los ingresos totales y menos los egresos totales en dicho intervalo.

5.2.- APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO GENERAL AL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

A la fecha existen dos informes actuariales del Seguro Social Campesino, realizados en los años 2003 y 2010 por la Dirección Actuarial del IESS utilizando la metodología de valor presente para cuarenta y diez años, respectivamente. Los hallazgos de cada uno de los informes mencionados no son comparables entre sí por basarse en diferentes parámetros.

Este estudio plantea un modelo basado en la realidad de cada uno de los Jefes y Beneficiarios del Seguro Social Campesino, y en las distribuciones de probabilidad de diferentes componentes por considerar, que es más revelador que un modelo que se base en datos agrupados por cohorte, género, tipo de pensionista, etc. y en valores esperados de diferentes componentes. Por otra parte, para estimar los egresos por prestaciones de salud y maternidad el estudio utiliza los conceptos de Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso por tipo de beneficiario, género, edad, tipo de atención, diagnóstico y tipo de diagnóstico.

El modelo actuarial propuesto supone que tanto los ingresos y egresos suceden al final de cada año, y por tanto, el modelo que relaciona la reserva, los ingresos y egresos, basados en el modelo matemático general (5.1), es:

$$R(t + 1) = R(t) + [r * R(t)] + I(t + 1) - E(t + 1) \quad (5.2)$$

Es decir, la reserva al final de un año es igual a la reserva total al inicio de ese año más los intereses por invertir la reserva registrada al inicio de año a la *tasa de interés anual efectiva* r más los ingresos totales menos los egresos totales en dicho año.

5.2.1.- HORIZONTE DE ANÁLISIS

Este estudio analiza la evolución del Seguro Social Campesino en los próximos veinte años. A este intervalo de tiempo se denomina horizonte de análisis y se lo representa con la letra h .

5.2.2.- POBLACIÓN INVOLUCRADA EN LA VALUACIÓN ACTUARIAL

Los grupos involucrados en este estudio son:

- Jefes actuales, tanto activos como pensionistas, que continuarán con vida,
- Familiares actuales que continuarán con vida,
- Jefes futuros, tanto activos como pensionistas,
- Familiares futuros de jefes actuales y futuros,
- Afiliados actuales del Seguro General Obligatorio que continuarán viviendo, y,
- Nuevos afiliados del Seguro General Obligatorio.



5.2.2.1.- JEFES ACTUALES QUE CONTINUARÁN VIVIENDO

Los jefes actuales que continuarán viviendo son identificados por:

- Los años futuros de vida,
- Los años futuros con estatus de jefe activo, y,
- Los años futuros con estatus de jefe pensionista.

AÑOS FUTUROS DE VIDA

La distribución de probabilidad del número de años completos que le resta por vivir a un jefe de familia de edad x está determinada por la distribución de probabilidades

$$P[V_x = v] = {}_v p_x q_{x+v} \quad v = 0, 1, 2, \dots, w - x - 1$$

donde,

- V_x es el número de años completos de vida que transcurren desde la edad x hasta la muerte del jefe de familia;
- ${}_v p_x$ es la probabilidad de que un jefe de familia de edad x alcance la edad $x + v$ y se tiene que ${}_v p_x = \prod_{i=0}^{v-1} p_{x+i} = \prod_{i=0}^{v-1} (1 - q_{x+i})$; y,
- q_{x+v} es la probabilidad de que un jefe de familia de edad x no alcance la edad $x + v + 1$. Los valores q_x se reportan en el Anexo 9.1 de este estudio.

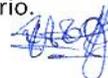
NÚMERO DE IMPOSICIONES DE LOS JEFES DE FAMILIA

Las condiciones para calificar como jubilado por vejez, presentadas en la Sección 4.4.1.2, involucran el número de imposiciones. Por ejemplo, un Jefe de familia de 71 años de edad requiere tener al menos 9 años de aportes o imposiciones para calificar como jubilado por vejez. Es decir, el número de imposiciones es fundamental para determinar los egresos prestacionales.

El Sistema Historia Laboral, módulo del Seguro Social Campesino, almacena información de organizaciones migradas y de las nuevas organizaciones que van ingresando a través de este sistema. Se ha migrado el 100% de las organizaciones activas, mientras que los históricos de las organizaciones que no migraron se activan bajo demanda.

El número de imposiciones realizadas por los Jefes de familia se calcula mediante el siguiente proceso:

- Se obtienen todas las planillas generadas por el Seguro Social Campesino que estén canceladas;
- Se valida que la planilla conste en el histórico del Seguro Social Campesino;
- Se valida que no sea una planilla simultánea con el Seguro General Obligatorio;
- Se obtienen todos los históricos en el Seguro Social Campesino;
- Se valida que el histórico conste en el período de la organización;
- Se valida que el histórico no tenga la condición de inscrito, afiliación indebida y encuesta anulada; y;
- Se valida que el histórico no sea simultáneo con el Seguro General Obligatorio.



A la fecha del estudio se desconoce el número exacto de imposiciones realizadas por cada uno de los jefes de familia porque el proceso descrito en el párrafo anterior consume tiempo y recursos significativos. Para solventar este inconveniente se propone la siguiente metodología.

NÚMERO SIMULADO DE AÑOS QUE TRANSCURREN PARA JUBILARSE POR VEJEZ

A la fecha del estudio no se dispone de un histórico del número de imposiciones de cada Jefe de Familia lo que impide estimar la distribución de probabilidad del número de años que faltan para que un Jefe de cierta edad y de cierto número de imposiciones se jubile por vejez. Esto hace que definamos una metodología alterna para estimar el número de años que falta para jubilarse.

Dado que se tiene registrado las fechas de ingreso y egreso de los Jefes de Familia, el estudio utiliza la distribución del tiempo transcurrido entre la primera fecha de ingreso registrada en los sistemas del Seguro Social Campesino y la fecha de la primera pensión para estimar la distribución del número de años que faltan para alcanzar la jubilación por vejez.

La distribución muestral del número de años transcurridos entre la fecha del primer ingreso y la fecha de la primera pensión se calculó en base a los datos de los Jefes pensionistas por vejez. Por ejemplo, la Figura 5.1 muestra la distribución del número de años transcurridos hasta la jubilación de vejez para un Jefe que ingresó al Seguro Social Campesino a la edad de 30 años.

Utilizando la distribución muestral del número de años transcurridos hasta alcanzar la jubilación por vejez, se simula el número de años que deben transcurrir para que un Jefe que tenía la edad x al enrolarse al Seguro Social Campesino alcance la jubilación por vejez. Representemos a éste número simulado con el símbolo T_x .

Figura 5.1. Distribución muestral de años transcurridos hasta jubilarse por vejez para Jefe que ingresó a los 30 años de edad



FUENTE: Base de datos de pensionistas de vejez.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE ACTIVO

Si un jefe activo:

- Tuvo x_1 años de edad al enrolarse por primera vez al Seguro Social Campesino,
- A la fecha de este estudio tiene x años de edad,
- El número simulado de años que deben transcurrir para jubilarse por vejez es T_{x_1} , y,
- El número simulado de años que le restan por vivir es V_x ,

Se tiene que los años futuros con el estatus de Jefe activo son:

$$n_x^a = \min\{\delta_x, V_x\}$$

donde,

$$\delta_x = \begin{cases} T_{x_1} - (x - x_1) & \text{si } T_{x_1} > x - x_1 \\ 0 & \text{si } T_{x_1} \leq x - x_1 \end{cases}$$

AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE PENSIONISTA

Los años futuros con el estatus de Jefe pensionista que tendrá un Jefe activo actual son:

$$n_x^p = \begin{cases} V_x - n_x^a & \text{si } n_x^a \leq V_x \\ 0 & \text{si } n_x^a > V_x \end{cases}$$

5.2.2.2.- JEFES FUTUROS, TANTO ACTIVOS COMO PENSIONISTAS

Estos jefes están identificados por:

- La proyección del número de jefes activos;
- Los años futuros de vida de los jefes futuros;
- Los años futuros con estatus de jefe activo; y,
- Los años futuros con estatus de jefe jubilado.

PROYECCIÓN DEL NÚMERO DE JEFES ACTIVOS

Este estudio asume que el número de Jefes de Familia evoluciona de manera similar a como evoluciona el número de afiliados activos al Seguro General Obligatorio en base al artículo 129 de la Ley de Seguridad Social que establece que la incorporación de nuevos afiliados y beneficiarios deberá guardar relación directa con el crecimiento del número de afiliados al Seguro General Obligatorio. La Tabla 5.1 y la Figura 5.2 presentan los datos correspondientes a la proyección del número de Jefes de Familia del Seguro Social Campesino.

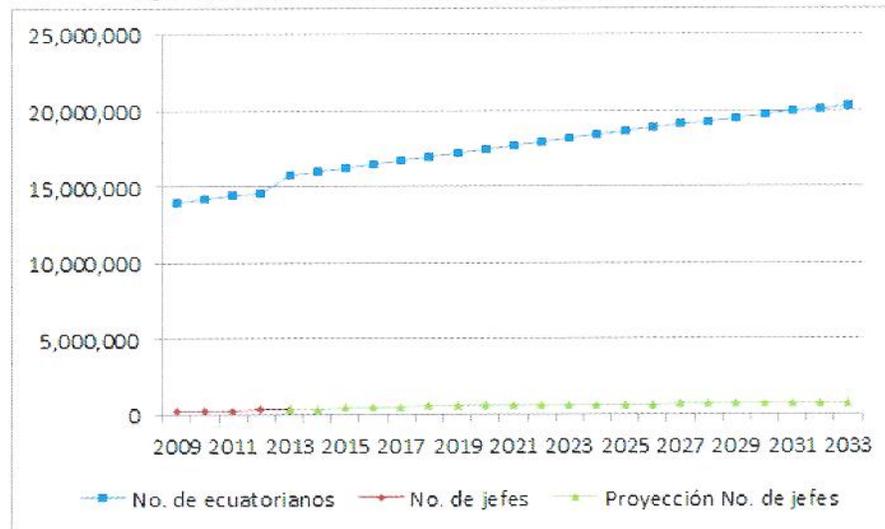


Tabla 5.1. Proyección del número de jefes activos del SSC

AÑO	No. de ECUATORIANOS	No. de JEFES	AÑO	No. de ECUATORIANOS	No. de JEFES
2010	14,204,900	246,570	2022	17,951,270	598,920
2011	14,403,543	280,443	2023	18,182,789	612,347
2012	14,602,471	322,049	2024	18,411,456	626,075
2013	15,768,918	360,118	2025	18,636,876	640,111
2014	16,019,591	398,969	2026	18,859,265	654,462
2015	16,267,723	441,245	2027	19,078,881	669,135
2016	16,513,666	486,947	2028	19,295,418	684,137
2017	16,758,520	536,073	2029	19,508,534	699,475
2018	17,001,758	548,091	2030	19,717,921	715,157
2019	17,242,857	560,379	2031	19,923,886	731,190
2020	17,481,284	572,942	2032	20,126,652	747,583
2021	17,717,306	585,787	2033	20,325,739	764,343

FUENTE: Boletín Estadístico del IESS número 19 y Proyecciones del INEC y CELADE.
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.2. Proyección del número de jefes activos del SSC



FUENTE: Boletín Estadístico del IESS número 19 y Proyecciones del INEC y CELADE.
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

NUEVAS GENERACIONES DE JEFES DE FAMILIA

En la Sección 5.2.2.1 se simuló los jefes activos actuales que seguirán con vida en los años posteriores hasta su eventual extinción. Esto implica que en los años subsiguientes habrá un déficit de jefes respecto del número de jefes proyectado. Para compensar este déficit se selecciona cada año posterior una muestra aleatoria de tamaño del déficit de entre los jefes activos actuales.

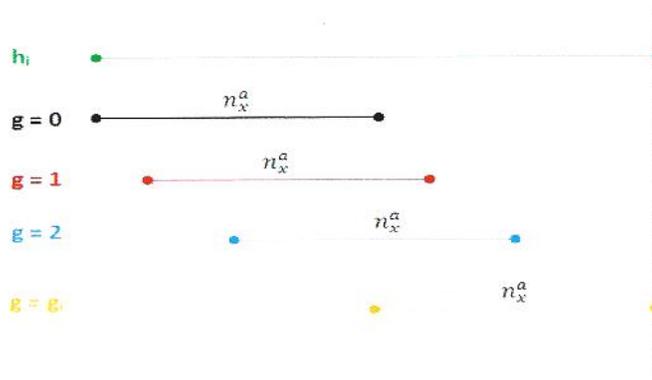
La generación que ingresa entre los años $g - 1$ y g se la representa con la letra g , para $g = 1, 2, \dots, 20$. Por ejemplo, los jefes activos que ingresen en el transcurso del año 2014 tienen asociado el valor $g = 1$, mientras que los jefes activos que ingresen en el transcurso del año 2015 tienen asociado el valor $g = 2$ y así sucesivamente. La situación es diferente para los jefes activos actuales, éstos deberían tener asociado el valor $g = 0$, pero en el estudio se les asocia con el valor $g = 1$ para

que las fórmulas posteriores sean genéricas, es decir, apliquen tanto para los jefes actuales y las nuevas generaciones de jefes. Adicionalmente, se supone que la generación g realiza sus aportes al final del año g .

AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE JEFE ACTIVO PARA LAS NUEVAS GENERACIONES

Para las nuevas generaciones se calcula el número de años futuros con el estatus de jefe activo tal como se lo realizó en la Sección 5.2.2.1, pero este valor debe ser ajustado para cada generación. En la Figura 5.3 se muestra la evolución por generación.

Figura 5.3. Años futuros con estatus de afiliado por generación



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Así, los años futuros con el estatus de jefe activo para las nuevas generaciones está dado por:

$$\hat{n}_x^a = \begin{cases} n_x^a & \text{si } g + n_x^a \leq v \\ v - g & \text{si } g + n_x^a > v \text{ y } g < v \\ 0 & \text{si } g + n_x^a > v \text{ y } g \geq v \end{cases}$$

AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE PENSIONISTA PARA LAS NUEVAS GENERACIONES

Los años futuros con el estatus de pensionista para las nuevas generaciones son:

$$\hat{n}_x^p = \begin{cases} v - \hat{n}_x^a & \text{si } \hat{n}_x^a \leq v \\ 0 & \text{si } \hat{n}_x^a > v \end{cases}$$

5.2.2.3.- FAMILIARES ACTUALES QUE CONTINUARÁN VIVIENDO

La distribución de probabilidad del número de años completos que le resta por vivir a un familiar de edad x está determinada por la distribución de probabilidades:

$$P[V_x = v] = {}_v p_x q_{x+v} \quad v = 0, 1, 2, \dots, w - x - 1$$

donde,

- V_x es el número de años completos de vida que transcurren desde la edad x hasta la muerte del familiar;
- ${}_v p_x$ es la probabilidad de que un familiar de edad x alcance la edad $x + v$ y se tiene que ${}_v p_x = \prod_{i=0}^{v-1} p_{x+i} = \prod_{i=0}^{v-1} (1 - q_{x+i})$; y,
- q_{x+v} es la probabilidad de que un familiar de edad x no alcance la edad $x + v + 1$. Los valores q_x se reportan en el Anexo 9.2 de este estudio.

5.2.2.4.- FAMILIARES FUTUROS

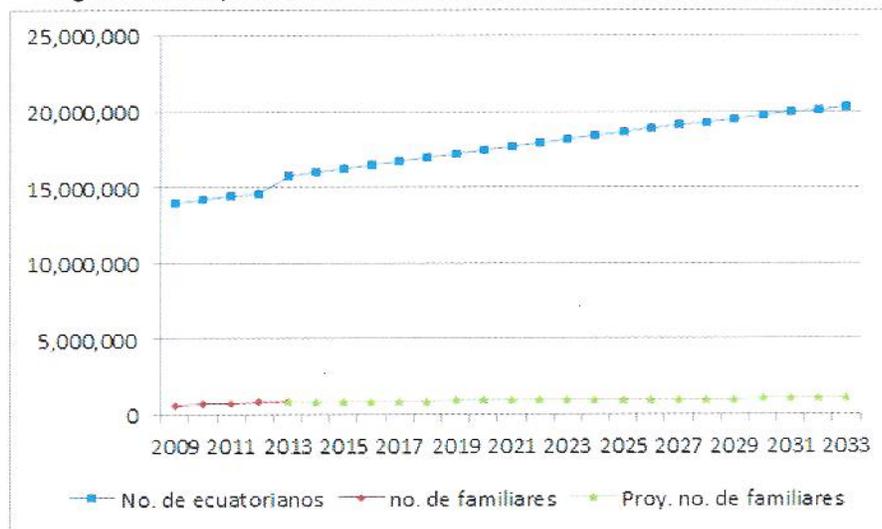
Este estudio asume que el incremento del número de familiares es similar al incremento de la proyección del número de ecuatorianos realizada por el INCE-CELADE, donde el incremento tiene como base el valor del año 2013, respectivamente. La Tabla 5.2 y la Figura 5.4 presentan los datos correspondientes a la proyección del número de jefes de familia del SSC.

Tabla 5.2. Proyección del número de familiares de jefes del SSC

AÑO	No. de ECUATORIANOS	No. de BENEFICIARIOS	AÑO	No. de ECUATORIANOS	No. de BENEFICIARIOS
2010	14,204,900	692,072	2022	17,951,270	943,743
2011	14,403,543	748,191	2023	18,182,789	954,230
2012	14,602,471	784,034	2024	18,411,456	964,526
2013	15,768,918	782,298	2025	18,636,876	974,614
2014	16,019,591	854,297	2026	18,859,265	984,514
2015	16,267,723	865,630	2027	19,078,881	994,238
2016	16,513,666	877,026	2028	19,295,418	1,003,755
2017	16,758,520	888,488	2029	19,508,534	1,013,036
2018	17,001,758	899,915	2030	19,717,921	1,022,051
2019	17,242,857	911,206	2031	19,923,886	1,030,802
2020	17,481,284	922,257	2032	20,126,652	1,039,309
2021	17,717,306	933,081	2033	20,325,739	1,047,568

FUENTE: Boletín Estadístico del IESS número 19 y Proyecciones del INEC y CELADE.
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.4. Proyección del número de familiares de jefes activos del SSC



FUENTE: Boletín Estadístico del IESS número 19 y Proyecciones del INEC y CELADE.
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

NUEVAS GENERACIONES DE FAMILIARES DE LOS JEFES DE FAMILIA

En la Sección 5.2.2.3 se simuló los familiares de los jefes activos actuales que seguirán con vida en los años posteriores hasta su eventual extinción. Esto implica que en los años subsiguientes habrá un déficit de familiares de los jefes respecto del número de familiares proyectado. Para compensar este déficit se selecciona cada año posterior una muestra aleatoria del tamaño del déficit entre los familiares actuales.

5.2.2.5.- AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO QUE CONTINUARÁN VIVIENDO

Para los afiliados actuales hay que determinar el tiempo que continuarán con vida, y dentro de este período, el tiempo que seguirán con el estatus de afiliado activo. De manera similar, hay que determinar para los pensionistas actuales el tiempo que continuarán con vida.

AÑOS FUTUROS DE VIDA DE LOS AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

El número de años que continuarán viviendo los afiliados y pensionistas actuales depende del número de años futuros de vida que son simulados con la siguiente distribución.

La distribución de probabilidad del número de años completos que le resta por vivir a una persona de edad x está determinada por la distribución de probabilidades:

$$P[V_x = v] = {}_v p_x q_{x+v} \quad v = 0, 1, 2, \dots, w - x - 1$$

donde,

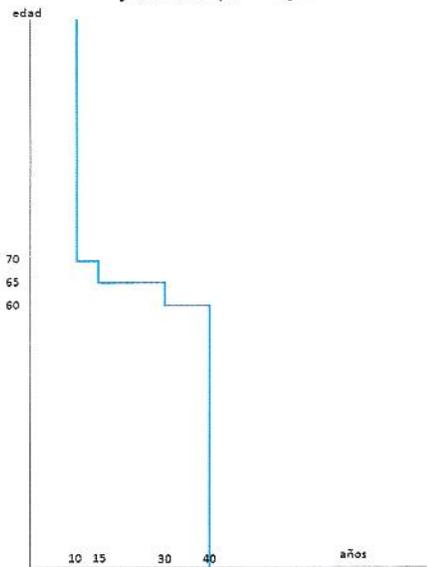
- V_x es el número de años completos de vida que transcurren desde la edad x hasta la muerte de una persona;
- ${}_v p_x$ es la probabilidad de que una persona de edad x alcance la edad $x + v$ y se tiene que ${}_v p_x = \prod_{i=0}^{v-1} p_{x+i} = \prod_{i=0}^{v-1} (1 - q_{x+i})$;
- q_{x+v} es la probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad $x + v + 1$. Los valores q_x se reportan en el Anexo 9.3 de este estudio.

NÚMERO MÍNIMO DE AÑOS QUE DEBEN TRANSCURRIR PARA ALCANZAR LAS CONDICIONES PARA LA JUBILACIÓN

Para el caso de la jubilación por invalidez es muy simple. El requisito para calificar como jubilado por invalidez del Seguro General Obligatorio es que tenga al menos cinco años de imposiciones.

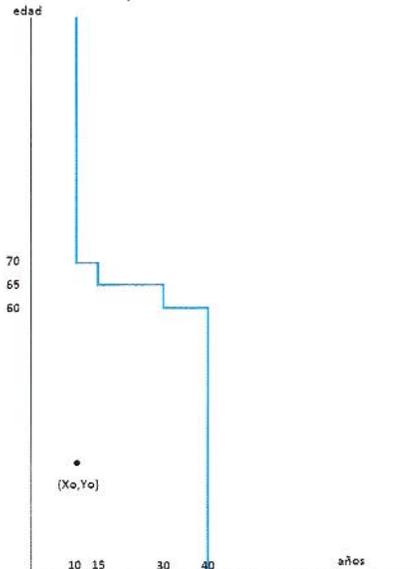
Para el caso de la jubilación por vejez es más elaborado. Las condiciones para calificar como jubilado por vejez del Seguro General Obligatorio son las que se establecen en la Resolución No. C.D. 100. Las condiciones indicadas en dicha tabla se pueden representar gráficamente en el plano cartesiano donde el eje de las X representa los años de imposición y el eje de las Y representa la edad en años enteros, tal como se muestra la siguiente Figura 5.5. La línea azul es la representación gráfica de las condiciones de años de aportación y edad. Entonces, un afiliado con x_0 años de imposición y y_0 años de edad se puede representar en el plano cartesiano descrito como un punto de coordenadas (x_0, y_0) , tal como se muestra en la Figura 5.6.

Figura 5.5. Condiciones para calificar como jubilado por vejez



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

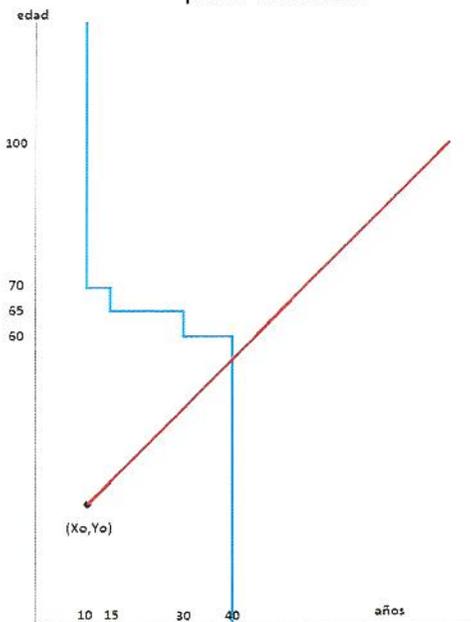
Figura 5.6. Representación de un afiliado en el plano cartesiano



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

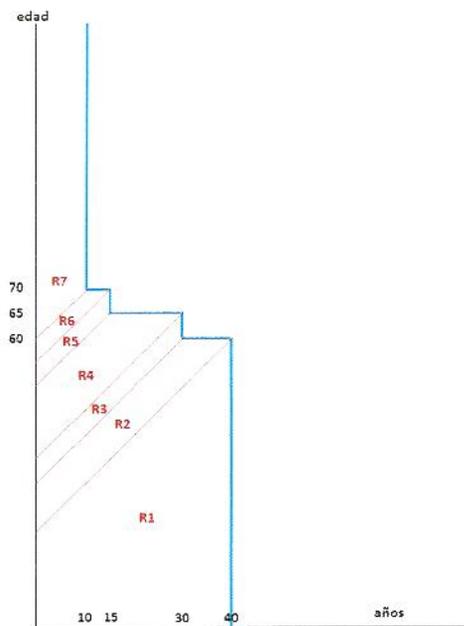
Observando las Figuras 5.5 y 5.6, y suponiendo que el afiliado no deja de aportar, es evidente que conforme pasan los años el individuo (x_0, y_0) se desplaza a la derecha siguiendo la recta roja de ecuación $y = x + (y_0 - x_0)$, tal como se muestra en la Figura 5.7. Esta recta tiene pendiente uno porque cuando pasa un año la edad, el número de años de imposición aumentan en una unidad.

Figura 5.7. Desplazamiento de un afiliado en el plano cartesiano



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.8. Regiones en el plano cartesiano



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

El cálculo del tiempo que falta para que un afiliado alcance las condiciones de jubilación de vejez, suponiendo que en lo sucesivo no dejará de aportar, depende de la región en que se ubique sus coordenadas (x_0, y_0) , tal como se muestra en la Figura 5.8. Observe que existen siete regiones limitadas por líneas rojas y azules. Por ejemplo, un afiliado con coordenadas $(x_0, y_0) \in R_1$ se desplaza hacia la derecha hasta alcanzar a la recta $x = 40$. Pero, un afiliado con coordenadas $(x_0, y_0) \in R_2$ se desplaza hacia la derecha hasta alcanzar a la recta $y = 60$.

Tabla 5.3. Mínimo número de años para alcanzarlas condiciones de jubilación por vejez

REGION	AÑOS ENTEROS
R1	40-x0
R2	60-y0
R3	30-x0
R4	65-y0
R5	15-x0
R6	70-y0
R7	10-x0

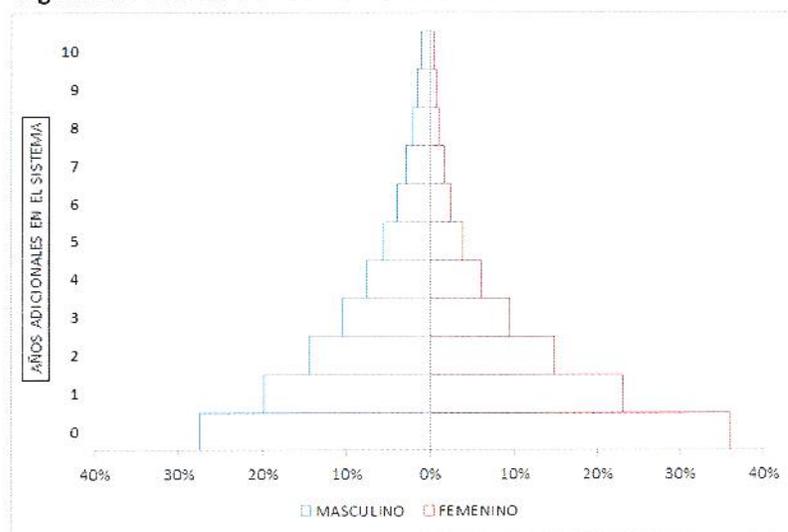
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Es así que, el número mínimo de años que deben transcurrir para que un afiliado con x_0 años de imposiciones y y_0 años alcance las condiciones de jubilación por vejez están definidos en la Tabla 5.3.

NÚMERO SIMULADO DE AÑOS QUE TRANSCURREN PARA JUBILARSE

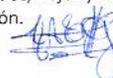
Debido a que no se dispone de un histórico del número de imposiciones por afiliado que permita construir la distribución de probabilidad del número de años que faltan para que una persona de cierta edad y de cierto número de imposiciones se jubile, se utiliza el número de años adicionales que un afiliado decide permanecer en el sistema luego de que ha alcanzado las condiciones para jubilarse por vejez.

Figura 5.9. Distribución del número de años adicionales en el sistema



FUENTE: Nómina de pensiones del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



No todos los afiliados del Seguro General Obligatorio se jubilan por vejez tan pronto han alcanzado las condiciones para hacerlo. El número de años adicionales en el sistema se determinó, comenzando con la edad a la fecha de la primera renta y el número de imposiciones con las que alcanzó la jubilación y disminuir estas dos cantidades en una unidad cada una hasta llegar a las condiciones de jubilación. El número de veces que se realizó este proceso es el número de años adicionales en el sistema. La Figura 5.9 muestra la distribución suavizada del número de años adicionales en el sistema por género.

AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE AFILIADO DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

Si para un afiliado actual que tiene y años de edad y x años de imposiciones se tiene que:

- El número mínimo de años que deben transcurrir para alcanzar las condiciones de jubilación es n_M , dado en la Tabla 5.3;
- El número simulado de años adicionales en el sistema n_S ; y ,
- v años simulados que le restan por vivir.

Se tiene que los años futuros con el estatus de afiliado son:

$$n_A = \min\{n_M + n_S, v\}$$

Con los valores n_A calculados para cada afiliado actual se determina cuál de ellos seguirán con vida en los años posteriores hasta su eventual extinción.

5.2.2.6.- NUEVOS AFILIADOS DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

El Estado ecuatoriano estableció, para los próximos cuatro años, aumentar la PEA afiliada a la seguridad social contributiva al 60% y a nivel rural al 50%. Esto implica que la tasa de afiliación para este período debe tener al menos el mismo ritmo de los años recientes y que luego de dicho período la tasa de afiliación regrese a su tendencia esperada. Por tal motivo, se utiliza dos metodologías diferentes para proyectar el número de afiliados activos.

Tabla 5.4. Proyección del Número de Afiliados Activos al SGO

AÑO	POBLACION	PEA	AFILIADOS	AÑO	POBLACION	PEA	AFILIADOS
2010	14,204,900	6,613,360	2,133,435	2022	17,951,270	8,990,608	4,786,139
2011	14,403,543	6,779,238	2,362,293	2023	18,182,789	9,172,716	4,893,444
2012	14,602,471	6,945,117	2,526,125	2024	18,411,456	9,354,046	5,003,155
2013	15,768,918	7,365,092	2,877,783	2025	18,636,876	9,533,989	5,115,326
2014	16,019,591	7,541,784	3,188,253	2026	18,859,265	9,712,615	5,230,011
2015	16,267,723	7,719,588	3,526,093	2027	19,078,881	9,890,281	5,347,268
2016	16,513,666	7,898,967	3,891,313	2028	19,295,418	10,066,787	5,467,154
2017	16,758,520	8,080,048	4,283,893	2029	19,508,534	10,241,949	5,589,728
2018	17,001,758	8,262,132	4,379,938	2030	19,717,921	10,415,581	5,715,049
2019	17,242,857	8,444,509	4,478,136	2031	19,923,886	10,588,036	5,843,181
2020	17,481,284	8,626,451	4,578,536	2032	20,126,652	10,759,417	5,974,185
2021	17,717,306	8,808,330	4,681,187	2033	20,325,739	10,929,100	6,108,126

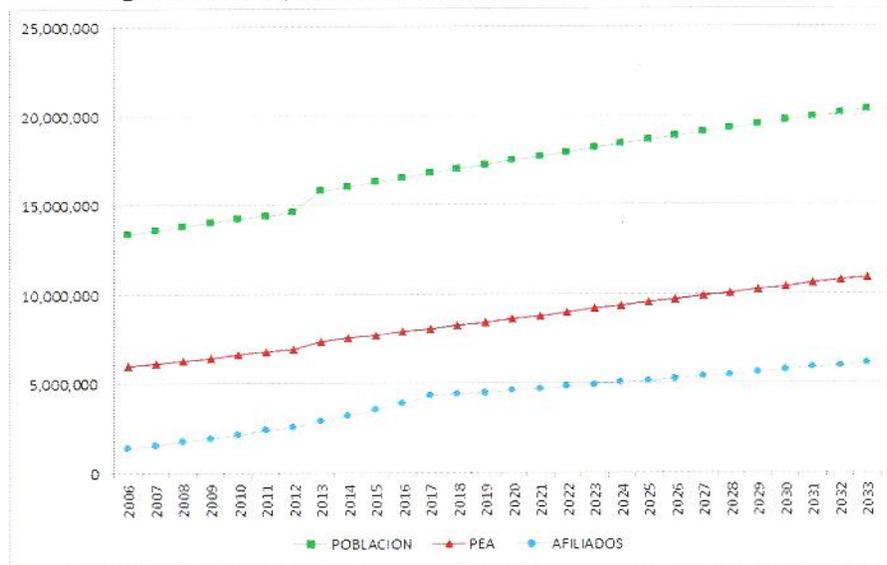
FUENTE: INEC – CELADE y Dirección Actuarial y de Investigación.
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



Para el período 2014 – 2017 se utilizó dos metodologías: series temporales por provincias y regresión múltiple que proporcionan proyecciones estadísticamente iguales.

A partir del 2018 se estimó en función del crecimiento de la población económicamente activa realizadas por el CELADE y el INEC en el año 2013, tomando los mismos crecimientos anuales.

Figura 5.10. Proyección del Número de Afiliados Activos al SGO



FUENTE: INEC – CELADE y Dirección Actuarial y de Investigación.

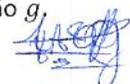
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

En la Tabla 5.4 y en la Figura 5.10 se presentan los datos correspondientes a la proyección del número de afiliados activos al SGO.

NUEVAS GENERACIONES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

En la Sección 5.2.2.5 se simuló los afiliados actuales que seguirán con vida en los años posteriores hasta su eventual extinción. Esto implica que en los años subsiguientes habrá un déficit de afiliados respecto del número de afiliados proyectados en esta sección. Para compensar este déficit se selecciona una muestra aleatoria del tamaño del déficit y con la distribución de género y edad de la Población Económicamente Activa que no está afiliada al IESS asegurando que la proporción de la Población Económicamente Activa afiliada por lo menos se mantenga.

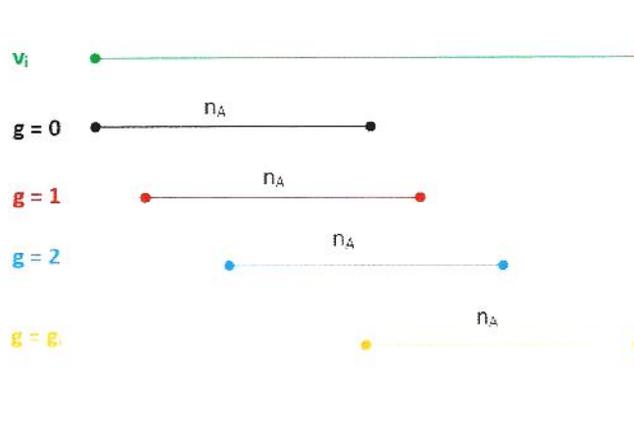
La generación que ingresa entre los años $g - 1$ y g se la representa con la letra g , para $g = 1, 2, \dots, 20$. Por ejemplo, los afiliados que ingresen en el transcurso del año 2014 tienen asociado el valor $g = 1$, mientras que los afiliados que ingresen en el transcurso del año 2015 tienen asociado el valor $g = 2$ y así sucesivamente. La situación es diferente para los afiliados actuales, éstos deberían tener asociado el valor $g = 0$, pero en este estudio se les asocia con el valor $g = 1$ para que las fórmulas posteriores sean genéricas, es decir, apliquen tanto para los afiliados actuales y las nuevas generaciones. Adicionalmente, se supone que la generación g realiza sus aportes al final del año g .



AÑOS FUTUROS CON EL ESTATUS DE AFILIADO PARA LAS NUEVAS GENERACIONES

Para las nuevas generaciones se calcula el número de años futuros con el estatus de afiliado tal como se lo realizó en la Sección 5.2.2.5, pero este valor debe ser ajustado para cada generación. En la Figura 5.11 se muestra la evolución por generación.

Figura 5.11. Años futuros con estatus de afiliado por generación



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Así, los años futuros con el estatus de afiliado para las nuevas generaciones está dado por:

$$\hat{n}_A = \begin{cases} n_A & \text{si } g + n_A \leq v \\ v - g & \text{si } g + n_A > v \text{ y } g < v \\ 0 & \text{si } g + n_A > v \text{ y } g \geq v \end{cases}$$

5.2.3.- INGRESO TOTAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El ingreso total del Seguro Social Campesino en el año t es:

$$I(t) = A_{ae}(t) + A_j(t) + A_{ja}(t) + A_{sm}(t) + A_{es}(t) + A_{ss}(t) \tag{5.3}$$

donde,

- $A_{ae}(t)$ es el aporte que realizan los afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio en el año t de acuerdo a la Sección 4.5.1,
- $A_j(t)$ es el aporte que realizan los jefes activos del Seguro Social Campesino de acuerdo a la Sección 4.5.1,
- $A_{ja}(t)$ es el aporte que realizan los jubilados activos del Seguro Social Campesino de acuerdo a la Sección 4.5.1,
- $A_{sm}(t)$ es el aporte que realizan los asegurados tanto a seguros privados como a empresas de medicina prepago de acuerdo a la Sección 4.5.2,
- $A_{es}(t)$ es el aporte que realiza el Estado en el año t de acuerdo a la Sección 4.5.3, y
- $A_{ss}(t)$ es el aporte solidario de las personas aseguradas y empleadoras del sistema nacional de seguridad social, excluido los aportes del IESS.

5.2.3.1.- APORTES FUTUROS DE LOS AFILIADOS Y EMPLEADORES DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

En este estudio, se supone que los doce aportes mensuales de los afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio se realizarán todos una sola vez al final de cada año comenzando un año después de la fecha de análisis. La serie de aportes que realizarán los afiliados activos y sus respectivos empleadores y las dos primeras generaciones se representan gráficamente en las Figuras 5.12, 5.13 y 5.14, donde a_i representa el i -ésimo aporte y n_A se calcula de acuerdo a la Sección 5.2.2.5.

Figura 5.12. Serie de aportes de los afiliados actuales y la primera generación

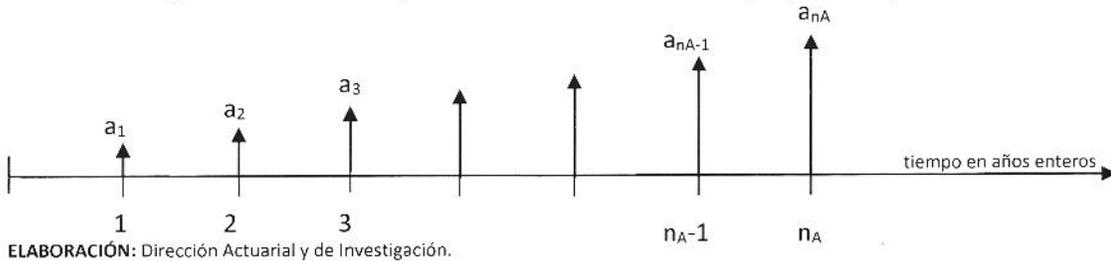


Figura 5.13. Serie de aportes de la segunda generación

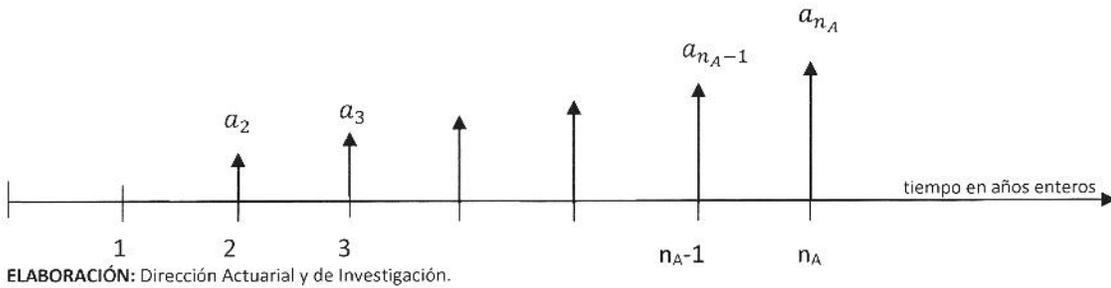
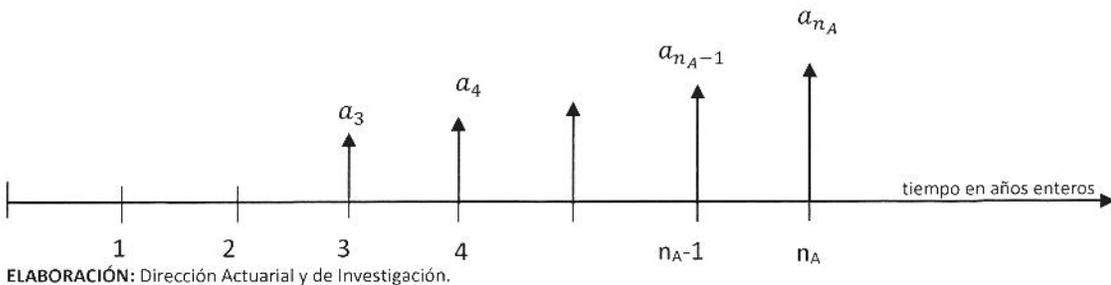


Figura 5.14. Serie de aportes de la tercera generación



Como se observa en las Figuras 5.12, 5.13 y 5.14, los aportes futuros que realizarán los afiliados y empleadores del Seguro General Obligatorio se pueden representar por la sucesión de aportes $\{a_t\}$ que es temporal, diferida (porque inicia al final del año $g + 1$) y post-pagable (porque los aportes se registran al final de cada año). La serie de los aportes anuales $\{a_t\}$ correspondientes a afiliados actuales y futuros y sus respectivos empleadores está determinada por:

$$S_0 = S$$

$$S_t = \min\{S_{t-1}(1 + i_s), SBUM * (1 + i_{sbum})^{t-1}\}$$

$$a_t = \begin{cases} 0 & \text{si } n \leq g \\ 12 * t_{apa} * S_t & \text{si } n > g \end{cases}$$

donde,

- S es el salario mensual declarado a diciembre de 2013,
- i_s es la tasa de crecimiento de los salarios,
- $SBMU$ es el salario básico mensual vigente en el año 2014, es decir, USD 340,
- i_{sbum} es la tasa de crecimiento del salario básico unificado mensual,
- t_{apa} es la tasa total de aportación al Seguro Social Campesino detallada en la Tabla 4.1, y
- g es la generación de los nuevos afiliados.

Para cada afiliado activo al final de cada año se calcula el aporte anual con el procedimiento descrito. Así, el aporte total de los afiliados que están activos al final del año t y de sus empleadores es:

$$A_{ae}(t) = \sum_{i=1}^{n_a^t} a_t^i$$

donde,

- a_t^i es el aporte anual realizado por el i -ésimo afiliado en el año t , y
- n_a^t es el número de afiliados activos al final del año t .

5.2.3.2.- APORTES FUTUROS DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

El aporte total que realizan los jefes de familia del Seguro Social Campesino al final del año t es:

$$A_j(t) = \sum_{i=1}^{n_b^t} b_t^i$$

donde,

- b_t^i es el aporte anual realizado por el i -ésimo jefe de familia en el año t , y
- n_b^t es el número de jefes de familia al final del año t .

Según la Sección 4.5.1, el aporte anual del i -ésimo jefe de familia en el año t es:

$$b_t^i = 12 * 0.025 * BR$$

donde, BR es la Base Referencial definida como:

$$BR = 0.225 * SBUM_t$$

Con, $SBUM_t$ el Salario Básico Unificado Mensual correspondiente al año t .



5.2.3.3.- APORTES FUTUROS DE LOS JUBILADOS ACTIVOS

A Diciembre 2013, se tiene que el 9.86% de los jubilados por invalidez y vejez del Seguro Social Campesino continúan aportando para la protección de su grupo familiar con derecho, es decir, de acuerdo a la Sección 4.5.1, son jubilados activos. Este estudio supone que el porcentaje de jubilados por invalidez y vejez que aportarán para la protección de su grupo familiar es del 9.86%. Los montos de estos aportes se calculan de manera similar a los aportes de los jefes activos tal como se lo realiza en la Sección 5.2.3.2.

5.2.3.4.- APORTES FUTUROS DE ASEGURADOS TANTO A SEGUROS PRIVADOS COMO A EMPRESAS DE MEDICINA PREPAGO

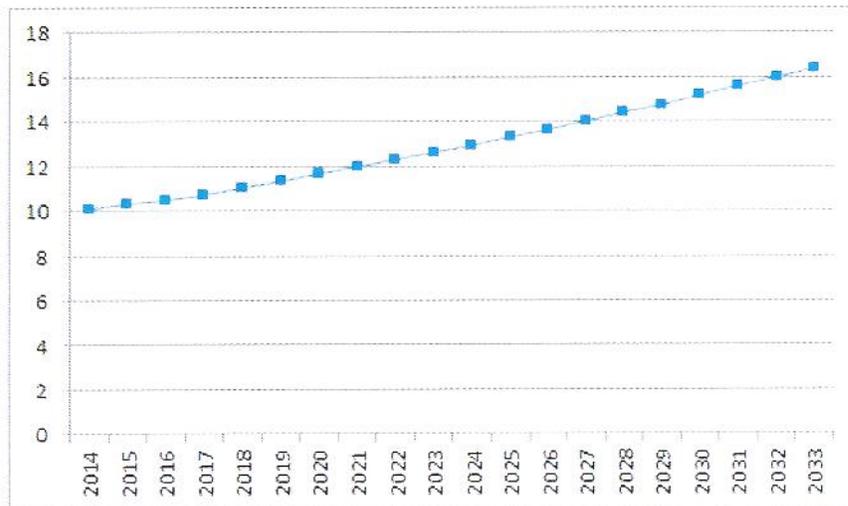
Según el Anexo 9.8, las proyecciones del aporte anual total por primas netas de seguros privados y cuotas de afiliación a medicina prepagada, $A_{sm}(t)$, se muestran en la Tabla 5.5 y en la Figura 5.15.

Tabla 5.5. Proyección del aporte por primas y cuotas
-millones de dólares-

AÑO	APORTE	AÑO	APORTE
2014	10.1	2024	12.9
2015	10.3	2025	13.3
2016	10.5	2026	13.6
2017	10.7	2027	14.0
2018	11.0	2028	14.4
2019	11.3	2029	14.8
2020	11.6	2030	15.2
2021	11.9	2031	15.6
2022	12.3	2032	16.0
2023	12.6	2033	16.4

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.15. Aportes anuales por primas y cuotas
-millones de dólares-



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

5.2.3.5.- APORTES FUTUROS DEL ESTADO

Según la Sección 4.5.3, el aporte que realiza el Estado al final del año t es:

$$A_{es}(t) = [0.003 * 0.01 * MS(t)] + 0.4 * [P_{inv}(t) + P_{vej}(t) + P_{viu}(t) + P_{orf}(t)] + SP + ENC(t)$$

donde,

- $MS(t)$ es la masa salarial del año t ,
- SP son los egresos por prestaciones de salud a los pensionistas, y
- $ENC(t)$ son los egresos por prestaciones de salud de enfermedades catastróficas.

5.2.3.6.- APORTES DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL, EXCLUIDO EL IESS

Según la Sección 4.5, el Seguro Social Campesino se financiará ente otros con el aporte solidario de las personas aseguradas y empleadoras del sistema nacional de seguridad social. Pero, hasta la fecha este aporte no se ha cumplido, por lo que este modelo asume que:

$$A_{ss}(t) = 0$$

5.2.4.- EGRESO TOTAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

De acuerdo a la Sección 4.6, el egreso total anual del Seguro Social Campesino al final del año t es:

$$E(t) = P_{inv}(t) + P_{vej}(t) + P_{viu}(t) + P_{orf}(t) + AF(t) + M(t) + EC(t) + ENC(t)$$

donde,

- $P_{inv}(t)$ es el monto total pagado por pensiones de invalidez al final del año t ,
- $P_{vej}(t)$ es el monto total pagado por pensiones de vejez al final del año t ,
- $P_{viu}(t)$ es el monto total pagado por pensiones de viudedad al final del año t ,
- $P_{orf}(t)$ es el monto total pagado por pensiones de orfandad al final del año t ,
- $AF(t)$ es el monto total pagado por auxilios de funerales al final del año t ,
- $M(t)$ es el monto total pagado por siniestros de maternidad en el año t ,
- $EC(t)$ es el monto total pagado por siniestros de enfermedades catastróficas en el año t ,
- $ENC(t)$ es el monto total pagado por siniestros de enfermedades no catastróficas en el año t .

5.2.4.1.- EGRESOS POR PENSIONES DE INVALIDEZ

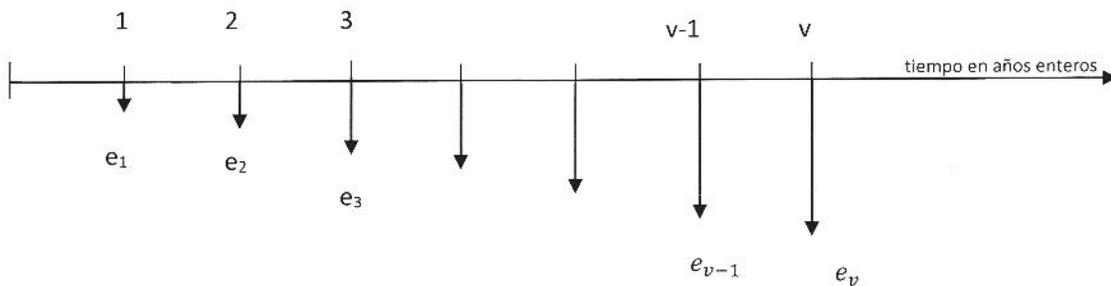
De acuerdo a la Sección 4.6.9, para estimar los egresos futuros por pensiones de invalidez este estudio supone que los egresos por pensiones de invalidez están en función de los egresos de por pensiones de vejez. Un ajuste lineal entre los montos de estas dos prestaciones muestra que por cada USD 1,000,000 pagados por prestaciones de vejez se paga, en promedio, USD 10,200 por pensiones de invalidez. Los respectivos cálculos se muestran en el Apéndice 9.4. Entonces, este estudio supone que

$$P_{inv}(t) = 0.0102 * P_{vej}(t)$$


5.2.4.2.- EGRESOS POR PENSIONES DE VEJEZ

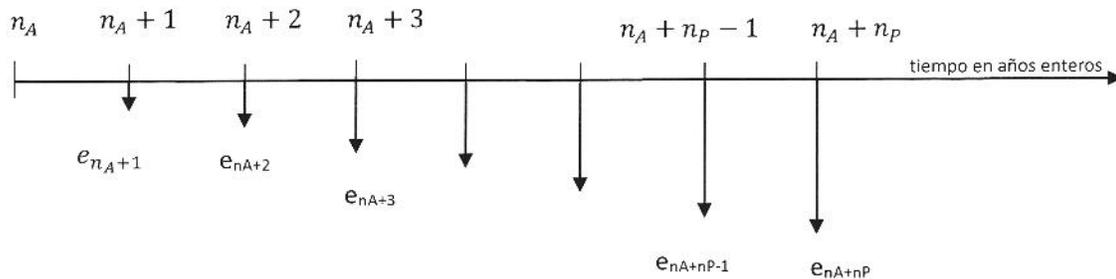
En el estudio, se supone que los jefes pensionistas actuales y futuros recibirán doce pensiones en un solo pago al final de cada año comenzando un año después de la fecha de análisis hasta la edad máxima, el tiempo límite del estudio o fallecimiento. La serie de egresos anuales futuros por jubilación de vejez que recibirá un jefe pensionista actual se representa gráficamente en la Figura 5.16, donde e_i representa el i -ésimo egreso anual por jubilaciones de vejez y v es el tiempo de vida estimado en la Sección 5.2.2.1; mientras que la serie de egresos anuales futuros por jubilación de vejez que recibirá un jefe pensionista futuro se representa gráficamente en la Figura 5.17, donde e_i representa el i -ésimo egreso anual, n_A y n_P son tales como se calculó en las Secciones 5.2.2.1 y 5.2.2.2.

Figura 5.16. Serie de egresos anuales de jefes pensionistas actuales



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.17. Serie de egresos anuales de jefes pensionistas futuros



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Como se puede observar en las Figuras 5.16 y 5.17, los egresos anuales futuros que realizará el IESS por jubilaciones de vejez se pueden representar por la sucesión de egresos anuales $\{e_t\}$ que es de vida entera (hasta que el pensionista actual alcance la edad máxima o la fecha límite del estudio), diferida (porque inicia al año de la fecha de análisis) y post-pagable (las pensiones se registran al final de cada año).

La serie de egresos anuales $\{e_t\}$ de los jefes pensionistas está determinada por:

$$SBUM_t = SBMU * (1 + i_{sbum})^{t-1}$$

$$e_t = 12 * 0.75 * 0.225 * SBUM_t$$

donde,

- $1 \leq t \leq \min\{h, v\}$, donde h y v son el horizonte de análisis y el tiempo de vida simulado, respectivamente si es jefe pensionista actual o $\min\{g + n_x^a - 1, h\} + 1 \leq t \leq \min\{g + n_x^a + n_x^p - 1, h\}$ si es jefe pensionista futuro;
- $SBUM$ es el Salario Básico Unificado Mensual correspondiente al año 2014, es decir, USD 340;
- i_{sbum} es la tasa de crecimiento del Salario Básico Unificado Mensual;
- e_t es el egreso anual por pensión de vejez en el año t .

Así, el monto total pagado por pensiones de vejez al final del año t es:

$$P_{vej}(t) = \sum_{i=1}^{n_{vej}^t} e_t^i$$

donde,

- e_t^i es el egreso anual debido al i -ésimo jubilado por vejez en el año t ; y,
- n_{vej}^t es el número de jefes pensionistas por vejez al final del año t .

5.2.4.3.- EGRESOS POR PENSIONES DE VIUEDAD Y ORFANDAD

Este estudio supone que la relación del número de pensionistas de vejez, viudedad y orfandad del Seguro Social Campesino es exactamente igual a la relación del número de pensionistas de vejez, viudedad y orfandad del Seguro General Obligatorio, entonces, según el Anexo 9.9, supone que:

$$N_{viu}(t) = 0.1961 * N_{vej}(t)$$

y

$$N_{orf}(t) = 0.0083 * N_{vej}(t)$$

donde, $N_{vej}(t)$, $N_{viu}(t)$, $N_{orf}(t)$ son el número de pensionistas de vejez, viudedad y orfandad, respectivamente.

Según dichas relaciones y las Secciones 4.6.3 y 4.6.4 se tiene que la serie de egresos anuales $\{e_t^v\}$ de pagos por pensiones de viudedad está determinada por:

$$e_t^v = 12 * 0.4 * (0.75 * 0.225 * SBUM_t) * N_{viu}(t)$$

y la serie de egresos anuales $\{e_t^o\}$ de pagos por pensiones de orfandad está determinada por:

$$e_t^o = 12 * 0.75 * (0.225 * SBUM_t) * N_{orf}(t)$$

donde, $SBUM_t$ es el Salario Básico Unificado Mensual correspondiente al año t .

Así, el monto total pagado por pensiones de viudedad y orfandad al final del año t son:

$$P_{viu}(t) = \sum_{i=1}^{n_{viu}^t} e_t^{v,i}$$

y

$$P_{orf}(t) = \sum_{i=1}^{n_{orf}^t} e_t^{o,i}$$

donde,

- $e_t^{v,i}$ es el egreso anual debido el i -ésimo jubilado por viudedad en el año t ;
- $e_t^{o,i}$ es el egreso anual debido el i -ésimo jubilado por orfandad en el año t ;
- n_{viu}^t es el número de pensionistas por viudedad al final del año t ; y,
- n_{orf}^t es el número de pensionistas por viudedad al final del año t .

5.2.4.4.- EGRESOS POR AUXILIO DE FUNERALES

De acuerdo a la Sección 4.6.9, para estimar los egresos futuros por auxilio de funerales este estudio supone que los egresos están en función de los egresos de pensiones de vejez. Un ajuste lineal entre los montos de estas dos prestaciones muestra que por cada USD 1,000,000 pagados por prestaciones de vejez se paga, en promedio, USD 22.4 por auxilio de funerales. Los respectivos cálculos se muestran en el Anexo 9.5. Entonces, este estudio supone:

$$AF(t) = 0.0000224 * P_{vej}(t)$$

5.2.4.5.- EGRESOS POR MATERNIDAD Y ENFERMEDAD

A la fecha de elaboración del presente estudio no se contó con datos con la estructura requerida para un análisis que involucra distribuciones de siniestros y costos, por lo que se recurre a los conceptos de Tasa de Uso, Frecuencia de Uso y Costo de Uso, descritos en la Sección 4.4.2.1, para estimar los egresos por prestaciones de maternidad $M(t)$, enfermedades no catastróficas $ENC(t)$ y enfermedades catastróficas $EC(t)$.

La Tasa de Uso, la Frecuencia de Uso y el Costo Promedio a causa del diagnóstico d calculadas para la combinación c en el año t se representan en el caso de atenciones no hospitalarias mediante $T(d, c, t)$, $F(d, c, t)$ y $C(d, c, t)$ y en el caso de atenciones hospitalarias mediante $\bar{T}(d, c, t)$, $\bar{F}(d, c, t)$ y $\bar{C}(d, c, t)$. De ahí, se deduce que el egreso total a causa del diagnóstico d en la combinación c en el año t por atenciones no hospitalarias es:

$$B(c, t) * T(d, c, t) * F(d, c, t) * C(d, c, t)$$

Mientras el egreso total a causa del diagnóstico d en la combinación c en el año t por atenciones hospitalarias es:

$$B(c, t) * \bar{T}(d, c, t) * \bar{F}(d, c, t) * \bar{C}(d, c, t)$$

donde, $B(c, t)$ es el número estimado de beneficiarios que pertenecen a la combinación c en el año t . Luego, el monto total pagado por maternidad en el año t es:

$$M(t) = \sum_{d \in \vartheta_1} \sum_{c=1}^n B(c, t) [T(d, c, t) * F(d, c, t) * C(d, c, t) + \bar{T}(d, c, t) * \bar{F}(d, c, t) * \bar{C}(d, c, t)]$$

donde, ϑ_1 es el conjunto de todos los diagnósticos asociados con maternidad y n es el número de combinaciones.

De manera similar, el monto total pagado por enfermedades no catastróficas en el año t es:

$$ENC(t) = \sum_{d \in \vartheta_2} \sum_{c=1}^n B(c, t) [T(d, c, t) * F(d, c, t) * C(d, c, t) + \bar{T}(d, c, t) * \bar{F}(d, c, t) * \bar{C}(d, c, t)]$$

donde, ϑ_2 es el conjunto de todos los diagnósticos tipificados como no catastróficos y n es el número de combinaciones.

Y finalmente, el monto total pagado por enfermedades catastróficas en el año t es:

$$EC(t) = \sum_{d \in \vartheta_3} \sum_{c=1}^n B(c, t) [T(d, c, t) * F(d, c, t) * C(d, c, t) + \bar{T}(d, c, t) * \bar{F}(d, c, t) * \bar{C}(d, c, t)]$$

donde, ϑ_3 es el conjunto de todos los diagnósticos tipificados como catastróficos y n es el número de combinaciones.

INCREMENTO DE LAS TASAS DE USO

Este estudio supone que las tasas de uso de las acciones ejecutadas para eliminar o mitigar los efectos de los diagnósticos identificados aumentarán de acuerdo a una tasa constante i_T . Es decir,

$$T(d, c, t) = T(d, c, 0) * (1 + t * i_{d,c}^T)$$

y

$$\bar{T}(d, c, t) = \bar{T}(d, c, 0) * (1 + t * i_{d,c}^{\bar{T}})$$

donde, $T(d, c, 0)$ y $\bar{T}(d, c, 0)$ son las tasas de uso en atención no hospitalaria y hospitalaria, respectivamente, relacionadas con el diagnóstico d en la combinación c del año 2013 y $i_{d,c}^T$ y $i_{d,c}^{\bar{T}}$ son las tasas de incremento en atención no hospitalaria y hospitalaria, respectivamente, de las tasas de uso en el diagnóstico d en la combinación c .

INCREMENTO DE LAS FRECUENCIAS DE USO

Este estudio supone que las frecuencias de uso de las acciones ejecutadas para eliminar o mitigar los efectos de los diagnósticos identificados aumentarán de acuerdo a una tasa constante i_F . Es decir,

$$F(d, c, t) = F(d, c, 0) * (1 + t * i_{d,c}^F)$$

y 

$$(d, c, t) = \bar{F}(d, c, 0) * (1 + t * i_{d,c}^{\bar{F}})$$

donde, $F(d, c, 0)$ y $\bar{F}(d, c, 0)$ son las frecuencias de uso en atención no hospitalaria y hospitalaria, respectivamente, relacionadas con el diagnóstico d en la combinación c del año 2013 y $i_{d,c}^F$ y $i_{d,c}^{\bar{F}}$ son las tasas de incremento en atención no hospitalaria y hospitalaria, respectivamente, de las frecuencias de uso en el diagnóstico d en la combinación c .

INCREMENTO DE LOS COSTOS DE USO

Este estudio supone que los costos de las acciones ejecutadas para eliminar o mitigar los efectos de los diagnósticos identificados aumentarán de acuerdo a una tasa constante i_C . Es decir,

$$C(d, c, t) = C(d, c, 0) * (1 + i_C)^t$$

y

$$\bar{C}(d, c, t) = \bar{C}(d, c, 0) * (1 + i_C)^t$$

donde, $C(d, c, 0)$ y $\bar{C}(d, c, 0)$ son los costos promedios de los expedientes en atención no hospitalaria y hospitalaria relacionados con el diagnóstico d en la combinación c .

5.2.5.- RESERVAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

Dado que los ingresos y egresos son de naturaleza estocástica, para estimar la reserva en cada año subsiguiente se realizan L simulaciones de la población involucrada en este estudio de acuerdo a la Sección 5.2.2. Para cada simulación se determinan los ingresos y egresos, año por año, hasta el año h de acuerdo a las ecuaciones 5.3 y 5.4; y, simultáneamente, se calcula la reserva año por año de acuerdo a la ecuación 5.2. El resultado de esta metodología son las distribuciones muestrales de la reserva, año por año, hasta el año h .

5.2.6.- BALANCE ACTUARIAL DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

La simulación (de las L realizadas) cuyas reservas entre los años 1 al año h sean las más cercanas a las reservas promedio de la distribución muestral de la reserva entre los años 1 al año h se denomina en este estudio "simulación central".

Entonces, el balance actuarial del Seguro Social Campesino se genera con los ingresos, egresos y reservas de acuerdo a las ecuaciones 5.2, 5.3 y 5.4 correspondientes a la simulación central.

El superávit o déficit del Seguro Social Campesino es el valor presente de la reserva correspondiente al año h de la simulación central.

5.3.- HIPÓTESIS ACTUARIALES

Las hipótesis actuariales son los valores de los parámetros que se utilizan para calcular los L ingresos $I(t)$ y egresos $E(t)$ para cada t , donde $t = 1, 2, \dots, h$, de acuerdo a las Secciones 5.2.3 y 5.2.4.

Los parámetros en este estudio se han agrupado en parámetros demográficos, económicos-financieros y actuariales.



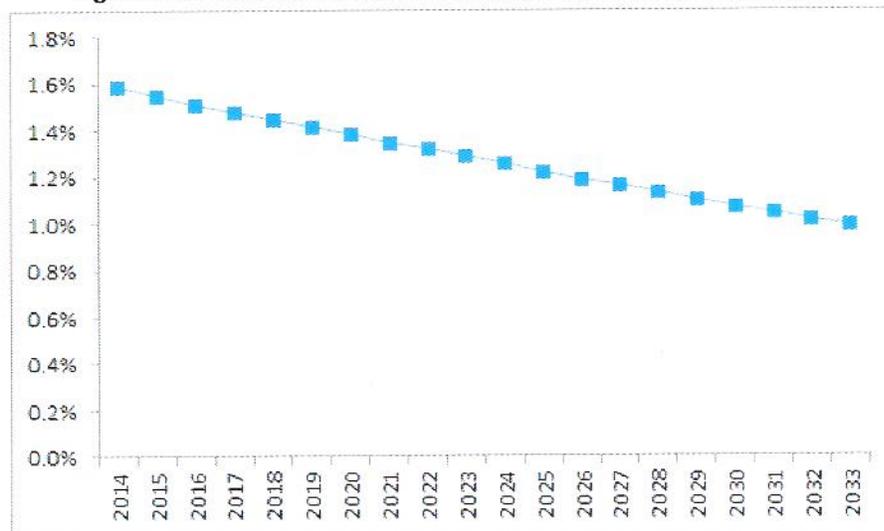
5.3.1.- PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS

Los parámetros clasificados como demográficos son las tasas de crecimiento de la población ecuatoriana, población económicamente activa, afiliados activos al SGO, jefes activos del SSC. Se entiende que estas tasas de crecimiento se refieren al saldo de cada una de las poblaciones descritas al final de cada año.

5.3.1.1.- TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA

Las tasas de crecimiento de la población ecuatoriana son las que resultan de la proyección realizada por el INEC y CELADE en el año 2013 presentadas en la Sección 5.2.2.6. Dichas tasas se muestran en la Figura 5.18.

Figura 5.18. Tasas de crecimiento anual de la población ecuatoriana



FUENTE: INEC - CELADE.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

5.3.1.2.- TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

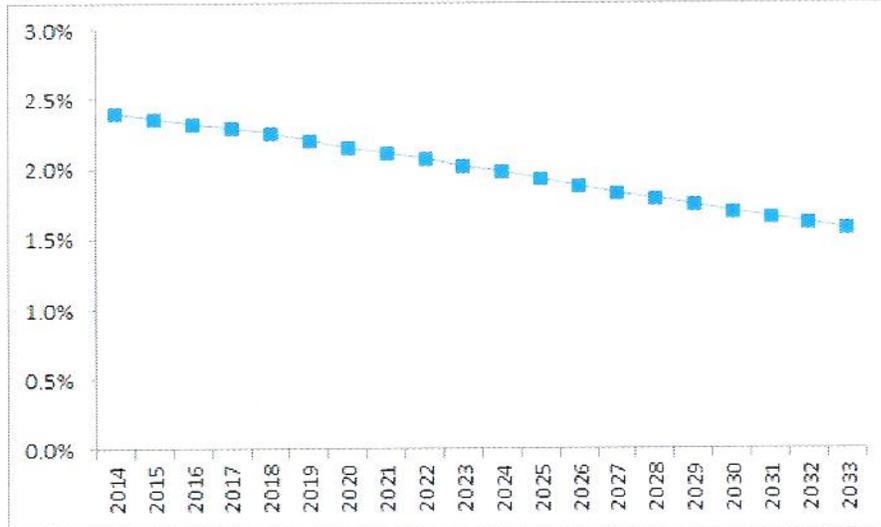
Las tasas de crecimiento de la población económicamente activa son las que resultan de la proyección realizada por el INEC y CELADE en el año 2013 presentadas en la Sección 5.2.2.6. Dichas tasas se muestran en la Figura 5.19.

5.3.1.3.- TASA DE CRECIMIENTO DE LOS AFILIADOS ACTIVOS AL SGO DEL IESS

Las tasas de crecimiento de los afiliados activos al SGO son las que resultan de la proyección realizada en función de las proyecciones de la población ecuatoriana y de la población económicamente activa dadas por el INEC y CELADE en el año 2013 y presentadas en la Sección 5.2.2.6. Dichas tasas se muestran en la Figura 5.20.

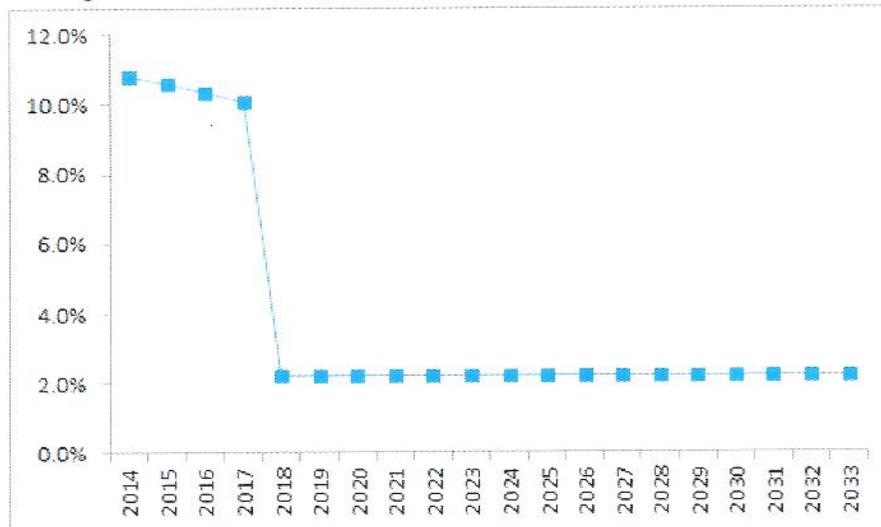


Figura 5.19. Tasas de crecimiento anual de la población económicamente activa



FUENTE: INEC - CELADE.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.20. Tasas de crecimiento anual de los afiliados activos al SGO



FUENTE: Dirección Actuarial y de Investigación.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

5.3.2.- PARÁMETROS ECONÓMICOS-FINANCIEROS

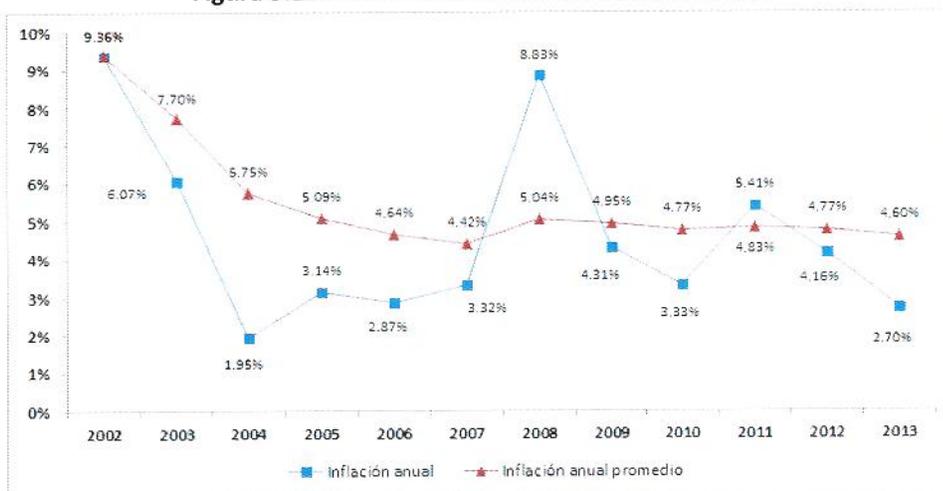
Los parámetros clasificados como económicos-financieros son: inflación, incremento del salario básico, incremento de los salarios declarados, la tasa actuarial, y la tasa mínima de rendimiento de las inversiones.

5.3.2.1.- INFLACIÓN

La Figura 5.21 muestra la evolución histórica de la inflación anual en los últimos doce años. La inflación acumulada a diciembre de 2013 alcanzó el 2.70%, la menor de los últimos 5 años, y menor inclusive desde el 2001, excepto el 2004. Según el INEC, la mayor contribución a la inflación anual provino de 8

actividades económicas (alimentos y bebidas no alcohólicas 0.09%; bebidas alcohólicas, tabacos y estupefacientes 0.06%; bienes y servicios diversos 0.05%, entre los más importantes), en tanto que transporte y salud tuvieron una contribución negativa.

Figura 5.21. Evolución histórica de la inflación anual



FUENTE: Ecuador: Reporte Mensual de Inflación, BCE, Diciembre 2013.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Según el Banco Central del Ecuador (BCE), de un grupo de 17 países americanos analizados (10 son de América del Sur), Ecuador se ubica entre los cuatro países de menor inflación a diciembre de 2013, tan solo superado por El Salvador 0.80%, Estados Unidos 1.50% y Colombia 1.94%.

El efecto de la inflación incidirá directamente en la tasa de rendimiento mínimo de las inversiones; en el incremento del salario básico, por ende en la base de aportación; y, en la actualización de las pensiones. A pesar que en los últimos años la variación de la inflación ha sido irregular, es de esperar que a mediano y largo plazo fluctúe alrededor del 3.5%, principalmente porque estamos en una economía dolarizada y las políticas gubernamentales apuntan a mantenerla en niveles bajos.

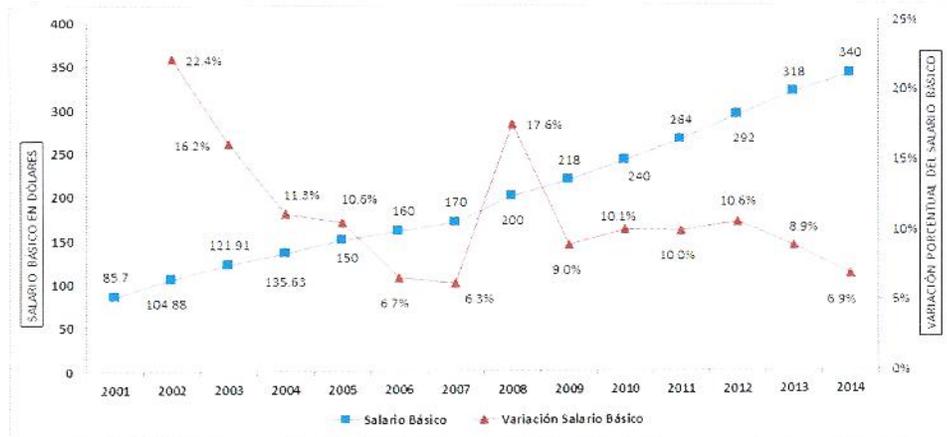
La Figura 5.21 muestra que la inflación anual ha sido volátil en los últimos doce años, por eso se presenta también la evolución histórica de la inflación anual promedio que no es más que el promedio geométrico de las inflaciones anuales. Como se puede observar, la inflación anual promedio es más estable que la inflación anual; y pasó del 5.04% en el 2008 al 4.60% en el 2013 con tendencia a la baja.

Este estudio basa sus resultados en la inflación anual promedio y supone que su valor oscilará alrededor del 3.5% a mediano y largo plazo.

5.3.2.2.- INCREMENTO DEL SALARIO BÁSICO UNIFICADO

En la Figura 5.22 se presenta la evolución histórica del salario básico unificado en dólares en los últimos años.

Figura 5.22. Evolución histórica del salario básico unificado y su variación porcentual



FUENTE: Banco Central de Ecuador.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Como se observa en la Figura 5.22, el nivel del salario básico se ha incrementado en los últimos años, pero no ha sido constante. Es así que entre el 2002 y el 2007 su incremento ha sido menor, sufriendo un incremento importante en el 2008, mientras que, entre el 2010 y 2012 el crecimiento ha sido similar; en cambio, en los últimos dos años ha aumentado cada vez menos.

A pesar de que en los últimos años la variación del salario básico ha sido irregular, es de esperar que a corto plazo se mantenga en alrededor de 7%, y a mediano y largo plazo lo haga alrededor del 4% principalmente porque las políticas gubernamentales apuntan a que el segmento de la población ecuatoriana menos favorecida; se acerque cada vez más a un salario digno.

5.3.2.3.- INCREMENTO DE LOS SALARIOS DECLARADOS

Es de esperar que en el corto plazo se mantenga en alrededor de 7%, y a mediano y largo plazo lo en el 4%.

5.3.2.4.- TASA ACTUARIAL

La segunda Disposición Transitoria de la Resolución No. C.D. 459 establece que la tasa actuarial para la valuación actuarial de los seguros especializados es de 4% anual.

5.3.2.5.- TASA MÍNIMA DEL RENDIMIENTO DE LAS INVERSIONES

Los ingresos financieros, por las inversiones a través del Banco del IESS (BIESS) y otras inversiones propias, se presentan en la Figura 5.23. En el año 2009 los ingresos financieros sumaron USD 25.8 millones, pasando a USD 7.6 millones en el 2013, lo que significa un decremento de alrededor del 70% en el período. Hasta el año 2010 los ingresos financieros fueron en aumento.

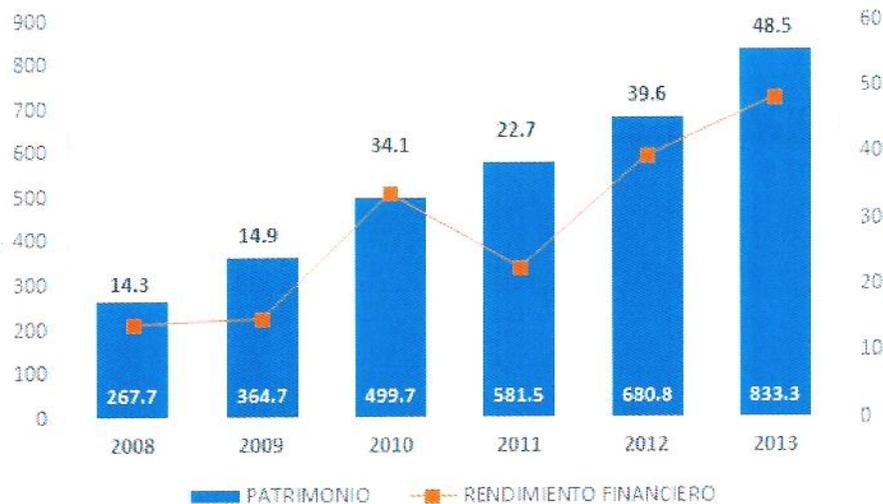
Es necesario indicar que, a más de las inversiones financieras, el IESS dispone de otro tipo de activos como propiedades y equipos especializados, ingresos no financieros como multas, que de una u otra manera generan ingresos que fortalecen el patrimonio del fondo.

La tasa mínima del rendimiento de las inversiones está en función de la tasa de la inflación y de la tasa actuarial, esto es:

$$\text{Tasa mínima del rendimiento de las inversiones} = (1 + \text{tasa inflación}) * (1 + \text{tasa actuarial}) - 1$$

Entonces, la tasa mínima del rendimiento de las inversiones es de 7.64%.

Figura 5.23. Intereses ganados por inversiones y patrimonio
-millones de dólares-



FUENTE: Estados Financieros del Fondo del Seguro Social Campesino.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

5.3.3.- PARÁMETROS ACTUARIALES

Los parámetros clasificados como actuariales son: las probabilidades de muerte por género y edad de los jefes y familiares del SSC; y, afiliados y pensionistas del SGO.

5.3.3.1.- PROBABILIDADES DE MUERTE DE JEFES Y FAMILIARES DEL SSC

Las probabilidades de muerte por edad y género de los jefes y familiares utilizadas en este estudio son las estimadas por la Dirección Actuarial y de Investigación. Dichas probabilidades se reportan en los Anexos 9.1 y 9.2.

5.3.3.2.- PROBABILIDADES DE MUERTE DE AFILIADOS Y PENSIONISTAS DEL SGO

Las probabilidades de muerte por género y edad de los afiliados y pensionistas utilizadas en este estudio son las estimadas por la Dirección Actuarial y de Investigación. Dichas probabilidades se reportan en el Anexo 9.3.

5.3.4.- PARÁMETROS OPERATIVOS

Los parámetros clasificados como operativos son las tasas de crecimiento de las tasas de uso, frecuencias de uso y costos de uso debido a cada diagnóstico para afiliados y pensionistas.

5.3.4.1.- TASAS DE INCREMENTO DE LAS TASAS DE USO

Este estudio supone que las tasas de uso para cada diagnóstico y cada combinación son las tasas observadas entre los años 2014 y 2013.

5.3.4.2.- TASAS DE INCREMENTO DE LAS FRECUENCIAS DE USO

Este estudio supone que las frecuencias de uso de cada diagnóstico en cada combinación permanecerán constantes en los próximos 20 años y serán iguales a las frecuencias del año 2013.

5.3.4.3.- TASAS DE INCREMENTO DE LOS COSTOS DE USO

Este estudio supone que todos los costos de uso se incrementarían cada año con la inflación esperada.

5.4.- RESULTADOS

Los resultados presentados en esta sección se obtuvieron realizando las siguientes actividades:

- Simulando cien veces las poblaciones involucradas en este estudio tal como se indica en la Sección 5.2.2;
- Para cada simulación, y para cada año, se calculó el aporte anual realizado por cada afiliado activo y la pensión anual recibida por cada pensionista de invalidez y vejez de acuerdo a las Secciones 5.2.3.1, 5.2.4.1, 5.2.4.2 y 5.2.4.3;
- Para cada simulación, y para cada año, se calculó el aporte anual total realizado por todos los afiliados activos y la pensión anual total entregada a todos los pensionistas de invalidez y vejez de acuerdo a las Secciones 5.2.3.1, 5.2.3.2, 5.2.4.2 y 5.2.4.3; y,
- Para cada simulación, y para cada año, se calculó los ingresos, egresos y reserva de acuerdo a las fórmulas 5.2, 5.3 y 5.4, respectivamente.

Para las actividades citadas, se utilizaron los parámetros definidos en la Sección 5.3, que por su importancia se los presenta en la Tabla 5.6.

Tabla 5.6. Resumen de las hipótesis actuariales

PARÁMETRO	SÍMBOLO	VALOR(ES)
Horizonte de análisis	h	20
Número de escenarios simulados	L	100
Inflación anual	i	3.5%
Incremento de salarios	i_s	7% los primeros 5 años; 4%
Incremento del SBUM	i_{sbum}	7% los primeros 5 años; 4%
Aporte de los empleados y empleadores	taa	0.70%
Contribución del estado	tae	40%
tasa actuarial		4%
Tabla de vida	---	Dirección Actuarial – IESS
Tablas de jubilados por invalidez y vejez	---	Dirección Actuarial – IESS
Tasa actuarial	---	4%
Tasa anual efectiva de rendimientos financieros	r	7.64%
Porcentaje de aporte de las reservas	t_R	100%

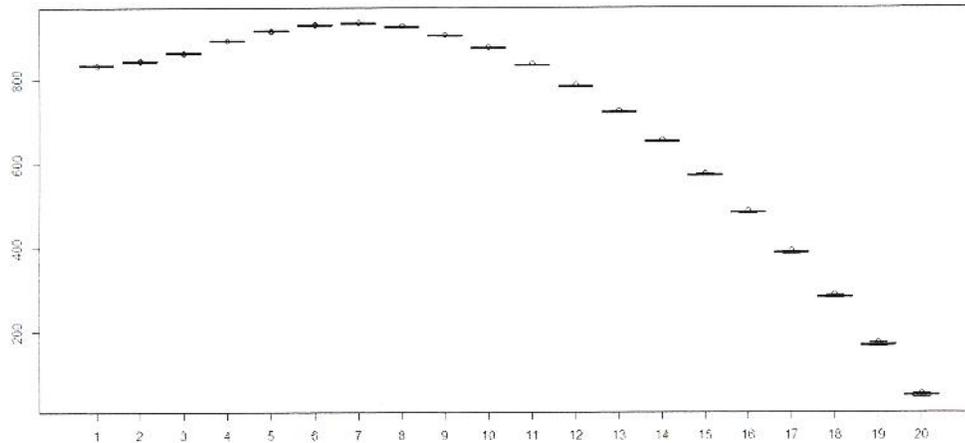


Dado que los resultados proyectados de prestaciones de salud generaron predicciones subestimadas respecto a la tendencia mostrada en los estados de resultados a causa del modelo asumido, se ajustaron las mismas utilizando los siguientes factores:

- 2.11 * egresos de maternidad,
- 2.41 * egresos de enfermedades catastróficas,
- 1.83 * egresos de enfermedades de beneficiarios,
- 1.84 * egresos de enfermedades de pensionistas.

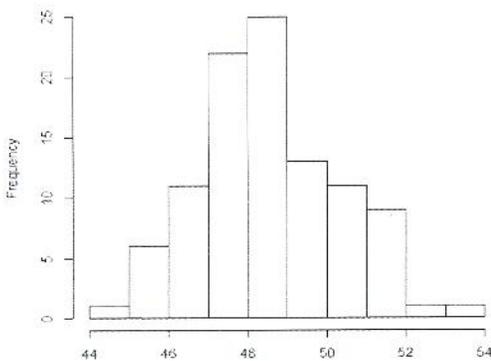
La distribución del valor presente de las reservas, en millones de dólares, para cada año se presenta en la Figura 5.24. Esta figura muestra que se espera que el Fondo del Seguro Social Campesino pueda cubrir las prestaciones en los próximos veinte años y posteriormente caería en déficit.

Figura 5.24. Distribución del valor presente de la reserva del Fondo del SSC
-millones de dólares-



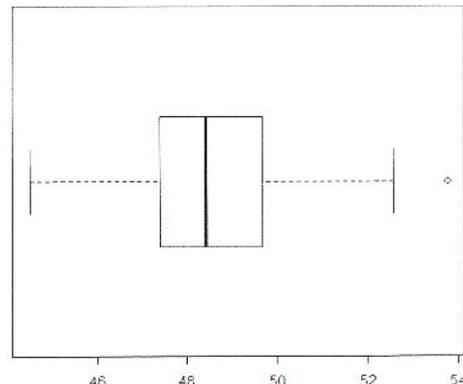
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.25. Distribución del valor presente de la reserva en h=20
-millones de dólares-



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 5.26. Diagrama de caja de la distribución del valor presente de la reserva
h=20 -millones de dólares-



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

Tabla 5.7. Evolución del valor nominal de ingresos, egresos y reserva correspondientes a la simulación central
-millones de dólares-

AÑOS	VALOR NOMINAL INGRESOS										VALOR NOMINAL EGRESOS						VN RESERVA
	APORTES			CONTRIBUCIÓN DEL ESTADO	INTERESES	TOTAL INGRESOS	PENSIONES			ENFERMEDADES			TOTAL EGRESOS				
	JEFES ACTIVOS	JEFES PENSIONISTAS	PRIMAS DE SEGUROS				INVALIDEZ	VEJEZ	VIUDEDAD	ORFANDAD	MATERIDAD	CATASTRÓFICAS		CATASTRÓFICAS	NO CATASTRÓFICAS		
2013																	833.3
2014	165.0	9.2	0.8	10.1	81.0	63.7	329.7	0.4	39.4	3.0	0.3	3.8	51.7	167.0	265.5	897.5	
2015	191.8	10.8	0.9	10.3	88.2	68.6	370.6	0.4	43.6	3.0	0.3	4.3	56.4	182.6	290.6	977.5	
2016	222.8	12.8	0.9	10.5	96.4	74.7	418.2	0.5	49.9	3.0	0.3	4.9	61.4	199.6	319.6	1,076.0	
2017	258.6	15.1	1.0	10.7	106.4	82.2	474.0	0.6	58.6	3.1	0.3	5.5	66.9	218.3	353.3	1,196.7	
2018	279.5	16.5	1.0	11.0	117.1	91.4	516.6	0.7	68.8	3.1	0.3	6.2	72.8	238.6	390.5	1,322.8	
2019	293.6	17.5	1.1	11.3	128.4	101.1	553.0	0.8	78.6	3.1	0.3	7.0	79.4	260.9	430.1	1,445.7	
2020	308.5	18.7	1.1	11.6	148.4	110.5	598.7	0.9	92.8	3.9	0.4	7.9	87.6	290.1	483.7	1,560.8	
2021	324.1	19.8	1.2	11.9	167.0	119.2	643.2	1.1	108.4	4.4	0.5	8.8	96.0	319.5	538.8	1,665.2	
2022	340.6	21.1	1.2	12.3	187.8	127.2	690.1	1.3	127.0	4.9	0.5	9.9	105.1	351.7	600.4	1,754.9	
2023	358.1	22.4	1.3	12.6	211.4	134.1	739.9	1.5	148.2	5.5	0.6	11.0	115.2	386.9	668.9	1,825.8	
2024	376.8	23.8	1.3	12.9	236.0	139.5	790.3	1.7	169.4	6.3	0.7	12.3	126.3	425.3	741.9	1,874.3	
2025	396.5	25.4	1.4	13.3	269.3	143.2	849.1	2.0	194.9	8.1	0.9	13.6	139.6	470.3	829.4	1,893.9	
2026	417.6	27.0	1.5	13.6	302.6	144.7	906.9	2.3	221.3	9.6	1.0	15.0	153.6	518.1	920.8	1,880.0	
2027	440.0	28.7	1.5	14.0	337.9	143.6	965.7	2.5	249.7	11.1	1.2	16.4	168.6	569.8	1,019.4	1,826.3	
2028	463.6	30.5	1.6	14.4	376.2	139.5	1,025.8	2.9	281.0	12.6	1.3	17.9	184.7	626.1	1,126.4	1,725.6	
2029	488.7	32.4	1.7	14.8	416.2	131.8	1,085.6	3.2	312.5	14.3	1.5	19.3	202.2	687.2	1,240.2	1,571.0	
2030	515.1	34.5	1.8	15.2	459.1	120.0	1,145.6	3.5	345.4	16.1	1.7	20.8	221.2	753.8	1,362.5	1,354.1	
2031	543.0	36.7	1.9	15.6	507.3	103.5	1,207.8	3.9	381.1	18.3	1.9	22.2	242.6	828.1	1,498.2	1,063.8	
2032	572.3	39.0	1.9	16.0	560.1	81.3	1,270.6	4.3	419.7	20.6	2.2	23.6	266.2	910.1	1,646.6	687.8	
2033	603.3	41.4	2.0	16.4	616.6	52.5	1,332.4	4.7	460.9	23.1	2.4	25.1	291.5	999.9	1,807.7	212.5	

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.



DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

Tabla 5.8. Evolución del valor actual de ingresos, egresos y reserva correspondientes a la simulación central
-millones de dólares-

	VALOR ACTUAL INGRESOS										VALOR ACTUAL EGRESOS						VA RESERVA
	APORTES				TOTAL INGRESOS	CONTRIBUCIÓN DEL ESTADO	PENSIONES			ENFERMEDADES			TOTAL EGRESOS				
	JEFES ACTIVOS	JEFES PENSIONISTAS	PRIMAS DE SEGUROS	CONTRIBUCIÓN DEL ESTADO			INVALIDEZ	VEJEZ	VIUDEDAD	ORFANDAD	MATERNIDAD	CATASTRÓFICAS		NO CATASTRÓFICAS			
2013																	833.3
2014	153.3	8.5	0.8	9.4	75.3	247.2	0.4	36.6	2.8	0.3	3.5	48.0	155.1	246.6			833.8
2015	165.5	9.4	0.7	8.9	76.1	260.6	0.4	37.6	2.6	0.3	3.7	48.7	157.6	250.8			843.7
2016	178.7	10.3	0.7	8.4	77.3	275.4	0.4	40.0	2.4	0.3	3.9	49.2	160.1	256.3			862.8
2017	192.7	11.2	0.7	8.0	79.2	291.8	0.4	43.6	2.3	0.2	4.1	49.9	162.6	263.2			891.5
2018	193.4	11.4	0.7	7.6	81.0	294.2	0.5	47.6	2.1	0.2	4.3	50.4	165.1	270.3			915.4
2019	188.8	11.3	0.7	7.3	82.6	290.6	0.5	50.6	2.0	0.2	4.5	51.0	167.7	276.5			929.5
2020	184.2	11.1	0.7	6.9	88.7	291.6	0.6	55.4	2.4	0.2	4.7	52.3	173.3	288.9			932.2
2021	179.8	11.0	0.6	6.6	92.7	290.8	0.6	60.2	2.5	0.3	4.9	53.3	177.3	299.0			924.0
2022	175.6	10.9	0.6	6.3	96.8	290.2	0.7	65.5	2.5	0.3	5.1	54.2	181.3	309.5			904.7
2023	171.5	10.7	0.6	6.0	101.3	290.1	0.7	71.0	2.6	0.3	5.3	55.2	185.3	320.4			874.4
2024	167.6	10.6	0.6	5.8	105.0	289.6	0.8	75.4	2.8	0.3	5.5	56.2	189.2	330.1			833.9
2025	163.9	10.5	0.6	5.5	111.3	291.8	0.8	80.5	3.4	0.4	5.6	57.7	194.4	342.8			782.9
2026	160.3	10.4	0.6	5.2	116.2	292.7	0.9	85.0	3.7	0.4	5.8	59.0	198.9	353.6			721.9
2027	157.0	10.2	0.5	5.0	120.5	293.3	0.9	89.1	3.9	0.4	5.9	60.1	203.3	363.7			651.5
2028	153.6	10.1	0.5	4.8	124.7	293.7	0.9	93.1	4.2	0.4	5.9	61.2	207.5	373.3			571.9
2029	150.5	10.0	0.5	4.5	128.2	293.7	1.0	96.2	4.4	0.5	5.9	62.3	211.6	381.9			483.7
2030	147.4	9.9	0.5	4.3	131.3	293.4	1.0	98.8	4.6	0.5	5.9	63.3	215.6	389.7			387.4
2031	144.3	9.7	0.5	4.1	134.8	293.5	1.0	101.3	4.9	0.5	5.9	64.5	220.1	398.1			282.7
2032	141.3	9.6	0.5	3.9	138.3	293.6	1.1	103.6	5.1	0.5	5.8	65.7	224.7	406.5			169.8
2033	138.4	9.5	0.5	3.8	141.4	293.6	1.1	105.7	5.3	0.6	5.8	66.9	229.4	414.6			48.7

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Las Figuras 5.25 y 5.26 muestran la distribución y el diagrama de caja del valor presente de la reserva del Fondo del Seguro Social Campesino en el año 2033, es decir, veinte años después. Éstas informan que el superávit esperado en el año 2033 estaría alrededor de USD 48.7 millones.

Este estudio determinó que la simulación central es el número 14. Para esta simulación, la Tabla 5.7 muestra la evolución del valor nominal de los ingresos, egresos y reserva, mientras que la Tabla 5.8 muestra la evolución del valor presente de los ingresos, egresos y reserva.

La Tabla 5.8 informa que se espera que el Fondo del Seguro Social Campesino pueda cubrir las prestaciones hasta el año 2033 (próximos veinte años) y se espera que el valor presente del superávit sea de USD 48.7 millones.

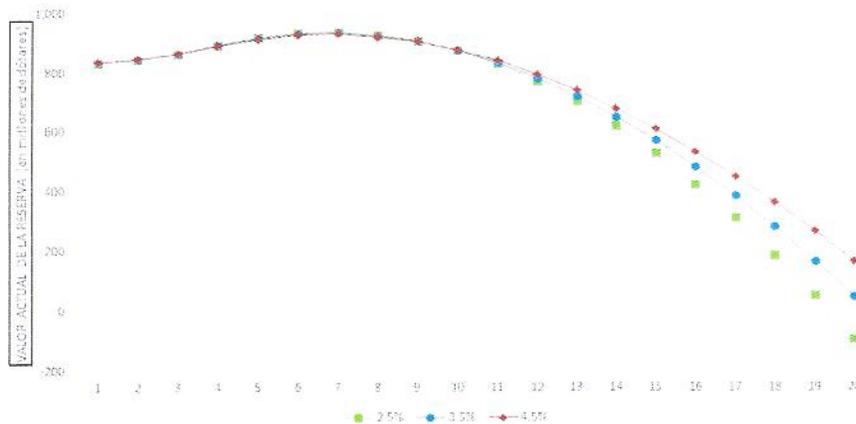
5.5.- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los resultados de la Sección 5.4 dependen del valor de los parámetros planteados en la Sección 5.3. En esta sección se indaga sobre la variación de los resultados cuando los parámetros sufren variaciones. El análisis de sensibilidad se realizó para las tasas de inflación, del rendimiento financiero y de incremento de salarios.

5.5.1.- INFLACIÓN ANUAL PROMEDIO

La sensibilidad de los resultados de la Sección 5.4 respecto a la inflación anual promedio fue analizada considerando la variación en $\pm 1\%$. Observe que esta sección explora el impacto de la variación de la inflación anual promedio sobre los factores del modelo que dependen de la inflación, pero no sobre los aportes por primas de seguros y medicina prepagada. En la Figura 5.27 se muestra la evolución de la reserva cuando la inflación anual promedio toma los valores de 2.5%, 3.5% y 4.5%.

Figura 5.27. Sensibilidad a la variación de la inflación anual promedio.



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

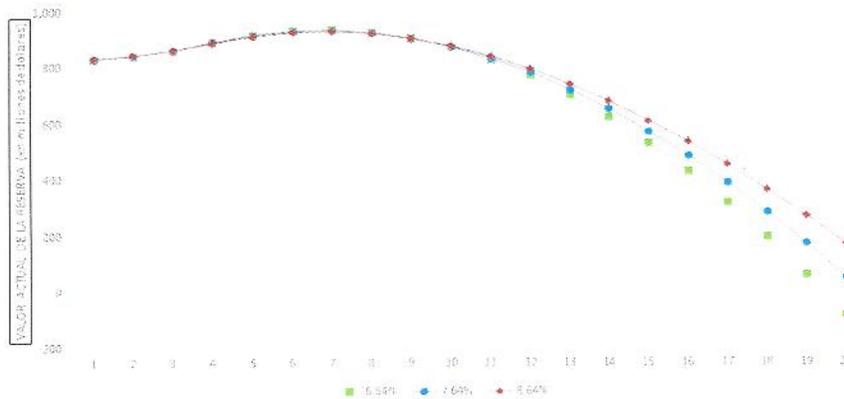
Para las inflaciones anuales promedio 2.5%, 3.5% y 4.5%, luego de veinte años se esperan reservas de USD -95.4 millones, USD 48.7 millones y USD 169.9 millones respectivamente, es decir, una variación del -295.6% y del 248.6% respecto del déficit esperado USD 48.7 millones. Observe que:

- El impacto de la variación de la inflación anual promedio sobre el valor presente de la reserva del Fondo del Seguro Social Campesino no es simétrico porque un punto más en la inflación produce una variación del 248.6% y un punto menos produce una variación del -295.6%.
- Los resultados son altamente sensibles a pequeñas variaciones de la inflación anual promedio $\pm 1\%$ ya que la reserva varía en -295.6% y 248.6%.

5.5.2.- TASA ANUAL PROMEDIO DEL RENDIMIENTO DE LAS INVERSIONES

La sensibilidad de los resultados en la Sección 5.4 respecto a la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones fue analizada considerando la variación de dicha tasa en $\pm 1\%$. En la Figura 5.28 se muestra la evolución de la reserva cuando la tasa anual promedio del rendimiento de la inversión es de 6.64%, 7.64% y 8.64%.

Figura 5.28. Sensibilidad a la variación de la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Para las tasas anuales promedio del rendimiento de las inversiones de 6.64%, 7.64% y 8.64%, luego de veinte años se espera reservas de USD -89.3 millones, USD 48.7 millones y USD 165.7 millones respectivamente, es decir, una variación de -283.3% y del 239.8% respecto al déficit esperado USD 48.7 millones. Observe que:

- El impacto de la variación de la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones sobre el valor presente de la reserva del Fondo del Seguro Social Campesino no es simétrico porque un punto más en dicha tasa produce una variación del 239.8% y un punto menos produce una variación del -283.3%.
- Los resultados son altamente sensibles a pequeñas variaciones de la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones $\pm 1\%$ ya que la reserva varía en -283.3% y 239.8%.

5.5.3.- TASA ANUAL PROMEDIO DE INCREMENTO DE SALARIOS EN EL SGO

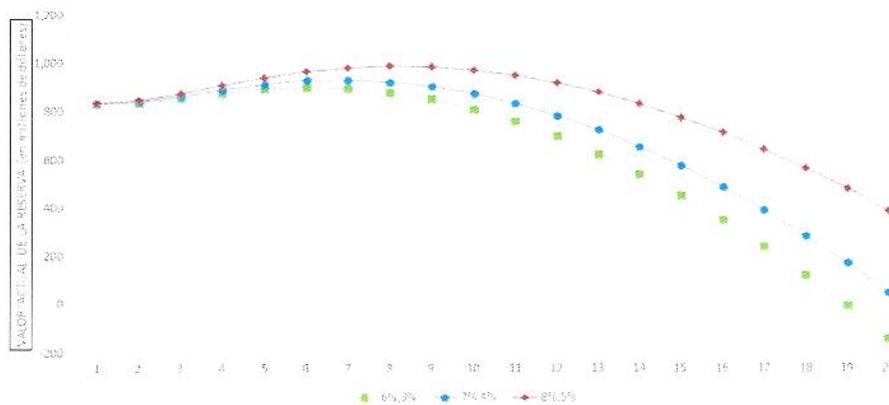
La sensibilidad de los resultados de la Sección 5.4 respecto a la tasa anual promedio de crecimiento de los salarios de los afiliados al Seguro General Obligatorio fue analizada considerando la variación de dicha tasa en $\pm 1\%$. En la Figura 5.29 se muestra la evolución de la reserva cuando la tasa anual

promedio de crecimiento de los salarios es 6%, 7% y 8% en los primeros cinco años y posteriormente 3%, 4% y 5%, respectivamente.

Para las tasas de crecimiento de los salarios (6%; 3%), (7%; 4%) y (8%; 5%), luego de veinte años se espera reservas de USD -141.8 millones, USD 48.7 millones y USD 385.3 millones, respectivamente, es decir, una variación del -390.9% y 650.5% respecto del déficit esperado de USD 48.7 millones. Observe que:

- El impacto de la variación de la tasa anual promedio de incremento de salarios sobre el valor presente de la reserva del Fondo del Seguro Social Campesino no es simétrico porque un punto más en la tasa de incrementos de los salarios produce una variación del 690.5% y un punto menos produce una variación del -390.9%.
- Los resultados son altamente sensibles a pequeñas variaciones de la tasa anual promedio de incremento de salarios $\pm 1\%$ ya que la reserva varía en -390.9% y 690.5%.

Figura 5.29. Sensibilidad a la variación de la tasa anual promedio de incremento de salarios



ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

6.- CONCLUSIONES

Las conclusiones luego de realizar el presente estudio son las siguientes:

6.1.- Este estudio presenta una metodología que integra aspectos relevantes de las metodologías tradicionales (métodos denominados de proyecciones y valor presente o de las expectativas) y los nuevos enfoques de riesgos, en particular simulaciones de distribuciones de probabilidad para la estimación de la distribución de los ingresos y egresos año a año del Seguro Social Campesino, lo que permite estimar la distribución de la reserva en el año 2033 y no sólo un valor que funge como valor esperado de la reserva.

6.2.- En valor real del déficit o superávit luego de veinte años es un valor desconocido, lo que se determina es un valor esperado del déficit o superávit, de futuros posibles, convirtiendo así a la valuación actuarial en una herramienta de alerta temprana.

6.3.- Este estudio determinó que si en los próximos veinte años:

- La dolarización se mantiene;
- La inflación anual promedio real es 3.5%;
- El incremento anual promedio de los salarios de los afiliados al Seguro General Obligatorio es de 7% los siguientes cinco años y 4% posteriormente;
- El incremento anual promedio del Salario Básico es 7% los siguientes cinco años y 4% posteriormente;
- El aporte de los empleados y empleadores, los dos juntos, es del 0.70% del salario de los empleados;
- El 9.86% de los jubilados activos cotizan para su grupo familiar;
- La contribución anual del Estado es de 40%;
- El incremento de las pensiones depende del incremento del Salario Básico;
- La tasa actuarial es 4%;
- La dinámica de muertes de los jefes activos y pensionistas es la que se informa en el Anexo 9.1;
- La dinámica de muertes de los familiares de los jefes es la que se informa en el Anexo 9.2;
- La dinámica de muertes de los afiliados al Seguro General Obligatorio es la que se informa en el Anexo 9.3;
- Las proyecciones del número de ecuatorianos, del número de afiliados, del número de jefes, del número de familiares están de acuerdo a las Secciones 5.2.2.6, 5.2.2.2 y 5.2.2.4, respectivamente;
- las tasas de uso se mantienen constantes e iguales a las observadas en el año 2013;
- las frecuencias de uso se mantienen constantes e iguales a las observadas en el año 2013;
- los costos de uso se incrementan con la inflación más dos puntos; entonces,

Los recursos del Fondo del Seguro Social Campesino cubrirán los egresos por prestaciones los próximos veinte años (es decir, hasta el año 2033) y se espera que su valor presente del superávit del año 2033 sea de USD 48.7 millones.

6.4.- El estudio incorporó los análisis de los efectos de la variación de: la inflación anual promedio, la tasa anual promedio del incremento de los salarios y la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones. Se observa que el modelo es muy sensible a pequeñas variaciones; así, para pequeñas variaciones de la inflación anual promedio ($\pm 1\%$) la reserva varía en -295.6% y 248.6%. Para variaciones de $\pm 1\%$ la tasa anual promedio de incremento de salarios, la reserva varía entre -390.9% y 690.5%. Para variaciones de la tasa anual promedio del rendimiento de las inversiones del $\pm 1\%$, la reserva varía en -283.3% y 239.8%.



7.- RECOMENDACIONES

Las siguientes son las recomendaciones planteadas luego de realizar el presente estudio:

- 7.1.-** El estudio asume que el número de Jefes de Familia evoluciona de manera similar a como evoluciona el número de afiliados activos al Seguro General Obligatorio, en aplicación del artículo 129 de la Ley de Seguridad Social que establece que la incorporación de nuevos afiliados y beneficiarios deberá guardar relación directa con el crecimiento del número de afiliados al Seguro General Obligatorio. Se recomienda observar estrictamente esta disposición, pues más del 50% del financiamiento de este seguro proviene del aporte solidario de los afiliados y empleadores del Seguro General.
- 7.2.-** El artículo 373 de la Constitución de la República que establece que el Seguro Social Campesino se financiará con la contribución obligatoria de los seguros públicos y privados que forman parte del Sistema Nacional de Seguridad Social; sin embargo, esta disposición no se ha cumplido por parte de los seguros de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional. Si bien el Seguro Social Campesino está financiado para los próximos 20 años, considerando el aporte del 0% por este rubro, se recomienda realizar las gestiones con las autoridades respectivas para que se cumpla con la disposición constitucional, pudiendo determinar una tasa de aportación marginal del 0,1% sobre los salarios, tasa que podrá ser revisada en el futuro.
- 7.3.-** Del análisis del gasto en la categoría de diagnósticos por maternidad, las cesáreas son las que más egresos producen, se recomienda que una manera de disminuir los egresos del Fondo del Seguro Social Campesino es controlando las cesáreas, ya que según la OMS la tasa ideal de cesárea debe oscilar entre el 10% y el 15%.
- 7.4.-** Se recomienda conceder las pensiones de viudedad y orfandad que hasta la fecha del estudio no han sido otorgadas, prestaciones que están debidamente financiadas para el período del estudio.
- 7.5.-** El artículo 26 de la Resolución No. C.D. 327 establece que la aportación mensual de familia asegurada será igual al dos punto cinco por ciento (2.5%) de la Base Referencial, porcentaje que podrá variar de acuerdo a estudios actuariales y sociológicos, en base a esta normativa se recomienda implementar una prima diferenciada que mejore las actuales prestaciones.
- 7.6.-** Es necesario construir un solo sistema de información que informe de las prestaciones de salud tanto en las unidades propias del Seguro Social Campesino como de las unidades del Seguro de General de Salud Individual y Familiar y prestadores externos, a nivel de cédula de identidad y con sus respectivos datos demográficos.
- 7.7.-** Se recomienda construir Tablas de Vida Dinámicas para jefes y familiares de manera que capturen la dinámica de envejecimiento de estas poblaciones.



8.- OPINIÓN PROFESIONAL

Esta sección informa sobre la opinión profesional de la calidad y suficiencia de los datos que sirvieron para el estudio; la razonabilidad de los supuestos e hipótesis; y, la idoneidad de la metodología empleada.

8.1.- CALIDAD Y SUFICIENCIA DE LOS DATOS

La Dirección Actuarial y de Investigación utilizó los siguientes insumos para la elaboración del presente estudio actuarial:

Datos estadísticos:

- Proyección de la población ecuatoriana por género y edad con corte al año 2013 realizada por el INEC y la CELADE.
- Proyección de la población económicamente activa por género y edad con corte al año 2013 realizada por el INEC y la CELADE.
- Tablas de vida por género y edad de los afiliados y pensionistas del IESS realizadas por la Dirección Actuarial y de Investigación.
- Estados Financieros del Fondo del Seguro Social Campesino al 31 de diciembre de los años 2006 al 2013, proporcionados por la Dirección Nacional de Gestión y Supervisión de Fondos y Reservas, que mediante Resolución No. C.D. 483 de 13 de abril de 2015, se fusionó con la Dirección Nacional de Gestión Financiera y se denominó "Dirección Nacional de Gestión Financiera".

Afiliados activos en el sistema Historia Laboral:

- Identificador,
- Género,
- Fecha de nacimiento.

Pensionistas en el sistema de Pensiones:

- Identificador,
- Género,
- Fecha de nacimiento,
- Fecha de inicio de la renta,
- Renta,
- Número de imposiciones con las que alcanzó la jubilación.

Planillas registradas en el sistema de Historia Laboral:

- Identificador,
- Fecha,
- Salario declarado,
- Aporte.

La información de afiliados y pensionistas es suficiente puesto que el sistema de Historia Laboral registra mes a mes los aportes de cada uno de los más de 2.8 millones de afiliados al IESS, de igual manera el sistema que registra las rentas que reciben cada uno de los más de 350 mil pensionistas.

Esta información es de calidad puesto los sistemas son validados y monitoreados constantemente.

8.2.- RAZONABILIDAD DE HIPÓTESIS

El primer gran supuesto de este estudio es que la dolarización se mantendrá en el Ecuador por al menos cuarenta años. A la fecha de este estudio los indicadores macroeconómicos y financieros y sus respectivos pronósticos indican que las condiciones necesarias para seguir dolarizados continuarán a mediano y largo plazo.

Los parámetros demográficos, tasas de crecimiento de la población ecuatoriana y de la población económicamente activa, utilizados en este estudio son los estimados por el INEC y la CELADE, los cuales han sido estimados siguiendo las metodologías generalmente aceptadas, por lo tanto los consideramos razonables.

Los parámetros actuariales, la dinámica de vida y muerte de los afiliados y pensionistas, se encuentran resumidos en las tablas de vida que se presentan en el Anexo 9.1 de este estudio. Estas tablas son completamente razonables puesto que se han construido con datos propios de la institución y con técnicas ampliamente aceptadas.

La tasa actuarial utilizada en este estudio es aquella definida en la cuarta sección del Anexo No. 3 Metodología para el Cálculo de Reservas Matemáticas de los Seguros de Vida y en concordancia con la Resolución de la Superintendencia de Bancos JB-2013-2399, y en la segunda disposición transitoria de la Resolución No. C.D. 459 que establece que la tasa actuarial para la valuación actuarial de los seguros especializados es del 4%.

Los parámetros económicos, inflación y salario básico, son parámetros susceptibles a pronósticos de corto plazo pero no de mediano y largo plazo. Por lo tanto, este estudio supone que éstos se encontrarán en un solo nivel durante los próximos cuarenta años y para evaluar su impacto en los resultados se lo hace mediante análisis de sensibilidad.

Los parámetros operativos, incrementos de las tasas de uso y frecuencia de uso, se han supuesto que se mantienen constantes por los próximos veinte años e iguales a los incrementos observados entre los años 2012 y 2013; mientras que el incremento en los costos médicos se plantea como hipótesis la inflación más dos puntos. Estos supuestos son fuertes pero dado que su variabilidad es alta se consideran adecuados para la proyección de egresos por prestaciones de salud.

Como se puede observar a lo largo de este estudio, los supuestos utilizados reflejan de manera realista el comportamiento esperado de los factores que impactan a los activos y pasivos actuariales.

8.3.- IDONEIDAD DE LA METODOLOGÍA

Las condiciones demográficas, económicas y financieras en las que se desenvuelve el Fondo obligan a que tomen las decisiones, dispongan de más elementos de juicio de los que tradicionalmente se utilizan.



Los estudios actuariales a través del tiempo han seguido un proceso estándar para generar información en la toma de decisiones. Este proceso estándar para tomar las decisiones se basa en:

- El número esperado de contribuyentes por edad y género,
- El número esperado de beneficiarios por edad y género,
- Ingresos esperados por edad y género,
- Egresos esperados por edad y género,
- Esperanza de vida por edad y género, entre los más importantes.

Es decir, se basa en valores esperados. Este proceso se denomina “método determinista” y los resultados al aplicar el método determinista tienen varios inconvenientes, como:

- Alta probabilidad de tomar malas decisiones debido a que la generalidad de las personas no tienen suficiente conocimiento técnico para interpretar adecuadamente los resultados, tienden a pensar que éstos resultados son en efecto los valores que se van a tener en los próximos años con un 100% de certeza, cuando lo único que nos asegura el método es que los valores verdaderos estarán alrededor de las proyecciones, sin ninguna medida de certeza asociada.
- El método determinista no toma en cuenta la variabilidad de los factores por lo que se suele asumir que las proyecciones obtenidas representan valores reales de los factores cuando la realidad es mucho más compleja; los valores reales de los factores en el futuro son desconocidos.
- Las conclusiones que resultan de método determinista no tienen asociadas medidas de certeza, es decir la probabilidad de que sucedan es cero.

Para proporcionar a los que toman las decisiones de más elementos de juicio, este estudio actuarial recurre a técnicas tradicionales junto con simulaciones estocásticas. Esta mezcla de técnicas permite generar distribuciones de probabilidad de las variables de interés y por tanto asociar medidas de certeza a los hallazgos. Por ejemplo, con esta metodología los tomadores de decisiones están en la posibilidad de realizar afirmaciones sobre el desempeño del Fondo con cierto grado de certeza, comunicando así, la esencia misma de un estudio actuarial: los resultados son solo estimaciones y no son hechos concretos.

Por lo expuesto, consideramos que la metodología propuesta es idónea para evaluar el desempeño del Fondo a corto, mediano y largo plazo. También consideramos que la metodología planteada es perfectible, y de hecho, para las próximas valuaciones actuariales se incluirán cambios encaminados a incluir la variabilidad de ciertos factores económicos y financieros que den más luces sobre la sostenibilidad financiera del Fondo.

8.4.- RESPONSABLE DEL ESTUDIO

El estudio técnico estuvo a cargo del matemático Antonio Tipán Osorio, cuya formación profesional es la siguiente:





DIRECCIÓN ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN

- Matemático en la Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador, 2000.
- Magíster en Estadística Aplicada en la Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador, 2004.

El presente estudio actuarial fue elaborado en base a principios y normas actuariales generalmente aceptadas, a la normativa legal y reglamentaria vigente. Se utilizó información demográfica, salarial, legal y financiera propia de la institución.

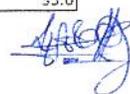
Atentamente,

Mat. Antonio Tipán Osorio

DIRECTOR ACTUARIAL Y DE INVESTIGACIÓN (E)

9.- ANEXOS
**9.1.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO
MUJERES**

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
15	0.000000	100,000	0	74.6
16	0.000000	100,000	0	73.6
17	0.000000	100,000	0	72.6
18	0.000000	100,000	0	71.6
19	0.000005	100,000	0	70.6
20	0.000011	100,000	1	69.6
21	0.000018	99,999	1	68.6
22	0.000025	99,998	2	67.6
23	0.000033	99,996	3	66.6
24	0.000041	99,993	4	65.6
25	0.000050	99,989	5	64.6
26	0.000060	99,984	5	63.6
27	0.000070	99,979	6	62.6
28	0.000081	99,973	8	61.6
29	0.000093	99,965	9	60.6
30	0.000105	99,956	10	59.7
31	0.000118	99,946	11	58.7
32	0.000132	99,935	13	57.7
33	0.000146	99,922	14	56.7
34	0.000161	99,908	16	55.7
35	0.000176	99,892	17	54.7
36	0.000191	99,875	19	53.7
37	0.000207	99,856	20	52.7
38	0.000222	99,836	22	51.7
39	0.000237	99,814	23	50.7
40	0.000252	99,791	25	49.8
41	0.000266	99,766	26	48.8
42	0.000280	99,740	27	47.8
43	0.000293	99,713	29	46.8
44	0.000305	99,684	30	45.8
45	0.000316	99,654	31	44.8
46	0.000327	99,623	32	43.8
47	0.000337	99,591	33	42.9
48	0.000346	99,558	34	41.9
49	0.000355	99,524	35	40.9
50	0.000364	99,489	36	39.9
51	0.000373	99,453	37	38.9
52	0.000384	99,416	38	37.9
53	0.000397	99,378	39	36.9
54	0.000414	99,339	41	36.0
55	0.000436	99,298	43	35.0
56	0.000466	99,255	46	34.0
57	0.000505	99,209	50	33.0

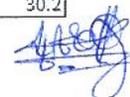


Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
58	0.000558	99,159	55	32.0
59	0.000628	99,104	62	31.0
60	0.000720	99,042	71	30.1
61	0.000840	98,971	83	29.1
62	0.000995	98,888	98	28.1
63	0.001193	98,790	117	27.2
64	0.001442	98,673	142	26.2
65	0.001752	98,531	172	25.2
66	0.002134	98,359	209	24.3
67	0.002601	98,150	255	23.4
68	0.003163	97,895	309	22.4
69	0.003836	97,586	374	21.5
70	0.004632	97,212	450	20.6
71	0.005568	96,762	538	19.7
72	0.006658	96,224	640	18.9
73	0.007920	95,584	757	18.0
74	0.009370	94,827	888	17.2
75	0.011024	93,939	1,035	16.4
76	0.012898	92,904	1,198	15.6
77	0.015006	91,706	1,376	14.8
78	0.017363	90,330	1,568	14.1
79	0.019978	88,762	1,773	13.4
80	0.022861	86,989	1,988	12.7
81	0.026018	85,001	2,211	12.0
82	0.029451	82,790	2,438	11.4
83	0.033156	80,352	2,664	10.8
84	0.037130	77,688	2,884	10.2
85	0.041364	74,804	3,094	9.6
86	0.045844	71,710	3,287	9.1
87	0.050554	68,423	3,459	8.6
88	0.055469	64,964	3,603	8.1
89	0.060563	61,361	3,716	7.6
90	0.065807	57,645	3,793	7.2
91	0.071176	53,852	3,832	6.7
92	0.076643	50,020	3,833	6.3
93	0.082177	46,187	3,795	5.8
94	0.087746	42,392	3,719	5.4
95	0.093326	38,673	3,609	4.9
96	0.104484	35,064	3,663	4.5
97	0.116976	31,401	3,673	4.1
98	0.130962	27,728	3,631	3.7
99	0.146620	24,097	3,533	3.4
100	0.164150	20,564	3,375	3.0

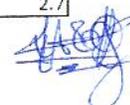
[Handwritten signature]

HOMBRES

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
15	0.000000	100,000	0	71.3
16	0.000000	100,000	0	70.3
17	0.000000	100,000	0	69.3
18	0.000019	100,000	1	68.3
19	0.000039	99,999	3	67.3
20	0.000059	99,996	5	66.3
21	0.000080	99,991	7	65.3
22	0.000101	99,984	10	64.3
23	0.000123	99,974	12	63.3
24	0.000145	99,962	14	62.3
25	0.000168	99,948	16	61.3
26	0.000192	99,932	19	60.3
27	0.000217	99,913	21	59.3
28	0.000242	99,892	24	58.4
29	0.000268	99,868	26	57.4
30	0.000295	99,842	29	56.4
31	0.000322	99,813	32	55.4
32	0.000350	99,781	34	54.4
33	0.000379	99,747	37	53.4
34	0.000408	99,710	40	52.5
35	0.000437	99,670	43	51.5
36	0.000467	99,627	46	50.5
37	0.000497	99,581	49	49.5
38	0.000528	99,532	52	48.6
39	0.000558	99,480	55	47.6
40	0.000588	99,425	58	46.6
41	0.000617	99,367	61	45.6
42	0.000646	99,306	64	44.7
43	0.000675	99,242	66	43.7
44	0.000703	99,176	69	42.7
45	0.000731	99,107	72	41.8
46	0.000758	99,035	75	40.8
47	0.000786	98,960	77	39.8
48	0.000815	98,883	80	38.9
49	0.000845	98,803	83	37.9
50	0.000878	98,720	86	36.9
51	0.000913	98,634	90	36.0
52	0.000954	98,544	94	35.0
53	0.001002	98,450	98	34.0
54	0.001059	98,352	104	33.1
55	0.001129	98,248	110	32.1
56	0.001214	98,138	119	31.1
57	0.001319	98,019	129	30.2



Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
58	0.001449	97,890	141	29.2
59	0.001608	97,749	157	28.3
60	0.001804	97,592	176	27.3
61	0.002043	97,416	199	26.4
62	0.002333	97,217	226	25.4
63	0.002686	96,991	260	24.5
64	0.003111	96,731	300	23.6
65	0.003621	96,431	349	22.7
66	0.004230	96,082	406	21.8
67	0.004951	95,676	473	20.9
68	0.005800	95,203	552	20.0
69	0.006793	94,651	642	19.1
70	0.007945	94,009	746	18.3
71	0.009274	93,263	864	17.5
72	0.010799	92,399	997	16.7
73	0.012537	91,402	1,145	15.9
74	0.014507	90,257	1,309	15.1
75	0.016725	88,948	1,487	14.4
76	0.019208	87,461	1,679	13.6
77	0.021971	85,782	1,884	12.9
78	0.025025	83,898	2,099	12.3
79	0.028380	81,799	2,321	11.6
80	0.032043	79,478	2,546	11.0
81	0.036014	76,932	2,770	10.4
82	0.040293	74,162	2,988	9.9
83	0.044874	71,174	3,193	9.3
84	0.049746	67,981	3,381	8.8
85	0.054898	64,600	3,546	8.3
86	0.060310	61,054	3,682	7.9
87	0.065959	57,372	3,784	7.4
88	0.071818	53,588	3,848	7.0
89	0.077852	49,740	3,872	6.6
90	0.084028	45,868	3,854	6.2
91	0.090312	42,014	3,794	5.8
92	0.096672	38,220	3,694	5.4
93	0.103078	34,526	3,558	5.1
94	0.109508	30,968	3,391	4.7
95	0.115947	27,577	3,197	4.3
96	0.128475	24,380	3,132	3.9
97	0.142356	21,248	3,024	3.6
98	0.157738	18,224	2,874	3.3
99	0.174781	15,350	2,682	2.9
100	0.193666	12,668	2,453	2.7

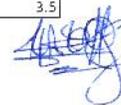


9.2.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS FAMILIARES DE LOS JEFES DE FAMILIA DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

MUJERES

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
0	0.000028	100,000	2	89.2
1	0.000029	99,998	2	88.2
2	0.000030	99,996	2	87.2
3	0.000031	99,994	3	86.2
4	0.000033	99,991	3	85.2
5	0.000035	99,988	3	84.2
6	0.000037	99,985	3	83.2
7	0.000041	99,982	4	82.2
8	0.000045	99,978	4	81.2
9	0.000050	99,974	4	80.2
10	0.000056	99,970	5	79.2
11	0.000063	99,965	6	78.2
12	0.000072	99,959	7	77.2
13	0.000081	99,952	8	76.2
14	0.000090	99,944	9	75.2
15	0.000100	99,935	10	74.2
16	0.000110	99,925	11	73.2
17	0.000120	99,914	12	72.3
18	0.000130	99,902	12	71.3
19	0.000138	99,890	13	70.3
20	0.000146	99,877	14	69.3
21	0.000152	99,863	15	68.3
22	0.000158	99,848	15	67.3
23	0.000163	99,833	16	66.3
24	0.000168	99,817	16	65.3
25	0.000173	99,801	17	64.3
26	0.000177	99,784	17	63.4
27	0.000182	99,767	18	62.4
28	0.000187	99,749	18	61.4
29	0.000193	99,731	19	60.4
30	0.000200	99,712	19	59.4
31	0.000208	99,693	20	58.4
32	0.000216	99,673	21	57.4
33	0.000226	99,652	22	56.4
34	0.000237	99,630	23	55.4
35	0.000250	99,607	24	54.5
36	0.000265	99,583	26	53.5
37	0.000282	99,557	28	52.5
38	0.000301	99,529	29	51.5
39	0.000323	99,500	32	50.5
40	0.000349	99,468	34	49.5
41	0.000377	99,434	37	48.6
42	0.000408	99,397	40	47.6
43	0.000442	99,357	43	46.6
44	0.000478	99,314	47	45.6
45	0.000517	99,267	51	44.6
46	0.000560	99,216	55	43.7
47	0.000607	99,161	60	42.7
48	0.000658	99,101	65	41.7
49	0.000715	99,036	70	40.8

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
50	0.000777	98,966	76	39.8
51	0.000844	98,890	83	38.8
52	0.000919	98,807	90	37.9
53	0.001001	98,717	98	36.9
54	0.001092	98,619	107	35.9
55	0.001193	98,512	117	35.0
56	0.001305	98,395	128	34.0
57	0.001430	98,267	140	33.1
58	0.001569	98,127	153	32.1
59	0.001722	97,974	168	31.2
60	0.001892	97,806	185	30.2
61	0.002079	97,621	202	29.3
62	0.002287	97,419	222	28.4
63	0.002517	97,197	244	27.4
64	0.002770	96,953	268	26.5
65	0.003052	96,685	295	25.6
66	0.003369	96,399	324	24.7
67	0.003729	96,066	358	23.8
68	0.004141	95,708	396	22.9
69	0.004618	95,312	440	22.0
70	0.005169	94,872	490	21.1
71	0.005810	94,382	548	20.2
72	0.006558	93,834	615	19.4
73	0.007433	93,219	692	18.5
74	0.008455	92,527	782	17.7
75	0.009648	91,745	885	16.8
76	0.011038	90,860	1,002	16.0
77	0.012652	89,858	1,136	15.2
78	0.014521	88,722	1,288	14.4
79	0.016677	87,434	1,458	13.7
80	0.019154	85,976	1,646	13.0
81	0.021987	84,330	1,854	12.3
82	0.025209	82,476	2,079	11.6
83	0.028854	80,397	2,319	10.9
84	0.032951	78,078	2,572	10.3
85	0.037516	75,506	2,832	9.7
86	0.042551	72,674	3,092	9.1
87	0.048055	69,582	3,343	8.6
88	0.054013	66,239	3,577	8.1
89	0.060397	62,662	3,784	7.6
90	0.067171	58,878	3,954	7.1
91	0.074275	54,924	4,079	6.7
92	0.081640	50,845	4,151	6.3
93	0.089195	46,694	4,164	5.9
94	0.096888	42,530	4,120	5.5
95	0.104674	38,410	4,020	5.2
96	0.112518	34,390	3,869	4.9
97	0.120391	30,521	3,674	4.5
98	0.128282	26,847	3,443	4.2
99	0.136186	23,404	3,187	3.8
100	0.144097	20,217	2,913	3.5



HOMBRES

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
0	0.000000	100,000	0	86.1
1	0.000000	100,001	0	85.1
2	0.000000	100,002	0	84.1
3	0.000005	100,003	0	83.1
4	0.000019	100,004	1	82.1
5	0.000037	100,005	3	81.1
6	0.000060	100,006	6	80.2
7	0.000090	100,007	8	79.2
8	0.000127	100,008	12	78.2
9	0.000174	100,009	17	77.2
10	0.000233	100,010	23	76.2
11	0.000304	100,011	30	75.2
12	0.000389	100,012	38	74.3
13	0.000488	100,013	48	73.3
14	0.000601	100,014	60	72.3
15	0.000726	100,015	72	71.4
16	0.000861	100,016	86	70.4
17	0.001001	100,017	100	69.5
18	0.001142	100,018	114	68.6
19	0.001279	100,019	127	67.7
20	0.001405	100,020	140	66.8
21	0.001517	100,021	151	65.9
22	0.001612	100,022	161	65.0
23	0.001686	100,023	168	64.1
24	0.001739	100,024	173	63.2
25	0.001771	100,025	177	62.3
26	0.001783	100,026	178	61.4
27	0.001775	100,027	177	60.5
28	0.001752	100,028	175	59.6
29	0.001714	100,029	171	58.8
30	0.001665	100,030	166	57.9
31	0.001606	100,031	160	56.9
32	0.001540	100,032	154	56.0
33	0.001472	100,033	147	55.1
34	0.001405	100,034	140	54.2
35	0.001340	100,035	134	53.3
36	0.001280	100,036	128	52.3
37	0.001227	100,037	122	51.4
38	0.001182	100,038	118	50.5
39	0.001143	100,039	114	49.5
40	0.001112	100,040	111	48.6
41	0.001087	100,041	108	47.6
42	0.001070	100,042	107	46.7
43	0.001059	100,043	105	45.7
44	0.001055	100,044	105	44.8
45	0.001058	100,045	105	43.8
46	0.001065	100,046	106	42.9
47	0.001075	100,047	107	41.9
48	0.001087	100,048	108	41.0
49	0.001102	100,049	110	40.0

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
50	0.001119	99,939	111	39.0
51	0.001140	99,828	113	38.1
52	0.001166	99,715	116	37.1
53	0.001199	99,599	119	36.2
54	0.001239	99,480	123	35.2
55	0.001287	99,357	127	34.3
56	0.001345	99,230	133	33.3
57	0.001410	99,097	139	32.4
58	0.001484	98,958	146	31.4
59	0.001568	98,812	154	30.5
60	0.001665	98,658	164	29.5
61	0.001780	98,494	175	28.6
62	0.001915	98,319	188	27.6
63	0.002076	98,131	203	26.7
64	0.002267	97,928	221	25.7
65	0.002496	97,707	243	24.8
66	0.002774	97,464	270	23.9
67	0.003113	97,194	302	22.9
68	0.003527	96,892	341	22.0
69	0.004030	96,551	389	21.1
70	0.004640	96,162	446	20.2
71	0.005378	95,716	514	19.3
72	0.006269	95,202	596	18.4
73	0.007338	94,606	694	17.6
74	0.008609	93,912	808	16.7
75	0.010107	93,104	941	15.9
76	0.011858	92,163	1,092	15.1
77	0.013890	91,071	1,264	14.3
78	0.016236	89,807	1,458	13.5
79	0.018930	88,349	1,672	12.8
80	0.022003	86,677	1,907	12.1
81	0.025480	84,770	2,159	11.4
82	0.029372	82,611	2,426	10.8
83	0.033684	80,185	2,700	10.1
84	0.038417	77,485	2,976	9.5
85	0.043574	74,509	3,246	9.0
86	0.049158	71,263	3,503	8.4
87	0.055181	67,760	3,739	7.9
88	0.061654	64,021	3,947	7.4
89	0.068585	60,074	4,120	7.0
90	0.075963	55,954	4,250	6.6
91	0.083756	51,704	4,330	6.2
92	0.091927	47,374	4,354	5.8
93	0.100424	43,020	4,320	5.4
94	0.109189	38,700	4,225	5.1
95	0.118164	34,475	4,073	4.8
96	0.127305	30,402	3,870	4.5
97	0.136571	26,532	3,623	4.2
98	0.145930	22,909	3,343	3.9
99	0.155359	19,566	3,039	3.7
100	0.164874	16,527	2,724	3.4



**9.3.- TABLA DE MORTALIDAD DE LOS AFILIADOS AL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO
MUJERES**

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
15	0.000313	100,000	31	73.3
16	0.000334	99,969	33	72.3
17	0.000355	99,936	35	71.3
18	0.000376	99,901	37	70.4
19	0.000398	99,864	39	69.4
20	0.000419	99,825	41	68.4
21	0.000440	99,784	43	67.5
22	0.000462	99,741	46	66.5
23	0.000485	99,695	48	65.5
24	0.000508	99,647	50	64.5
25	0.000532	99,597	53	63.6
26	0.000558	99,544	55	62.6
27	0.000584	99,489	58	61.6
28	0.000612	99,431	60	60.7
29	0.000642	99,371	63	59.7
30	0.000673	99,308	66	58.8
31	0.000707	99,242	70	57.8
32	0.000742	99,172	73	56.8
33	0.000779	99,099	77	55.9
34	0.000817	99,022	80	54.9
35	0.000857	98,942	84	54.0
36	0.000899	98,858	88	53.0
37	0.000942	98,770	92	52.1
38	0.000985	98,678	97	51.1
39	0.001030	98,581	101	50.2
40	0.001074	98,480	105	49.2
41	0.001118	98,375	109	48.3
42	0.001161	98,266	114	47.3
43	0.001203	98,152	118	46.4
44	0.001243	98,034	121	45.4
45	0.001280	97,913	125	44.5
46	0.001313	97,788	128	43.5
47	0.001342	97,660	131	42.6
48	0.001365	97,529	133	41.7
49	0.001383	97,396	134	40.7
50	0.001394	97,262	135	39.8
51	0.001397	97,127	135	38.8
52	0.001393	96,992	135	37.9
53	0.001381	96,857	133	36.9
54	0.001361	96,724	131	36.0
55	0.001332	96,593	128	35.0
56	0.001297	96,465	125	34.1
57	0.001256	96,340	120	33.1



Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
58	0.001210	96,220	116	32.2
59	0.001163	96,104	111	31.2
60	0.001118	95,993	107	30.2
61	0.001079	95,886	103	29.3
62	0.001051	95,783	100	28.3
63	0.001041	95,683	99	27.3
64	0.001056	95,584	100	26.4
65	0.001107	95,484	105	25.4
66	0.001203	95,379	114	24.4
67	0.001358	95,265	129	23.5
68	0.001587	95,136	150	22.5
69	0.001906	94,986	181	21.5
70	0.002337	94,805	221	20.6
71	0.002899	94,584	274	19.6
72	0.003619	94,310	341	18.7
73	0.004525	93,969	425	17.7
74	0.005647	93,544	528	16.8
75	0.007021	93,016	653	15.9
76	0.008683	92,363	802	15.0
77	0.010677	91,561	977	14.2
78	0.013047	90,584	1,181	13.3
79	0.015842	89,403	1,416	12.5
80	0.019115	87,987	1,681	11.7
81	0.022920	86,306	1,978	10.9
82	0.027318	84,328	2,303	10.2
83	0.032370	82,025	2,655	9.5
84	0.038140	79,370	3,027	8.8
85	0.044697	76,343	3,412	8.1
86	0.052111	72,931	3,800	7.5
87	0.060455	69,131	4,179	6.9
88	0.069802	64,952	4,533	6.4
89	0.080228	60,419	4,847	5.8
90	0.091812	55,572	5,102	5.3
91	0.104630	50,470	5,280	4.9
92	0.118761	45,190	5,366	4.4
93	0.134281	39,824	5,347	4.0
94	0.151261	34,477	5,215	3.7
95	0.169765	29,262	4,967	3.3
96	0.189848	24,295	4,612	3.0
97	0.211558	19,683	4,164	2.7
98	0.234925	15,519	3,645	2.4
99	0.259977	11,874	3,086	2.2
100	0.286716	8,788	2,519	2.0

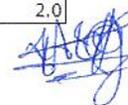


HOMBRES

Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
15	0.001131	100,000	113	67.4
16	0.001181	99,887	117	66.5
17	0.001230	99,770	122	65.6
18	0.001279	99,648	127	64.6
19	0.001327	99,521	132	63.7
20	0.001373	99,389	136	62.8
21	0.001417	99,253	140	61.9
22	0.001458	99,113	144	61.0
23	0.001497	98,969	148	60.1
24	0.001534	98,821	151	59.2
25	0.001567	98,670	154	58.3
26	0.001599	98,516	157	57.3
27	0.001627	98,359	160	56.4
28	0.001654	98,199	162	55.5
29	0.001680	98,037	164	54.6
30	0.001704	97,873	166	53.7
31	0.001727	97,707	168	52.8
32	0.001751	97,539	170	51.9
33	0.001776	97,369	172	51.0
34	0.001802	97,197	175	50.1
35	0.001830	97,022	177	49.2
36	0.001861	96,845	180	48.3
37	0.001896	96,665	183	47.4
38	0.001934	96,482	186	46.4
39	0.001977	96,296	190	45.5
40	0.002025	96,106	194	44.6
41	0.002078	95,912	199	43.7
42	0.002137	95,713	204	42.8
43	0.002202	95,509	210	41.9
44	0.002273	95,299	216	41.0
45	0.002351	95,083	223	40.1
46	0.002435	94,860	230	39.2
47	0.002526	94,630	239	38.3
48	0.002625	94,391	247	37.4
49	0.002731	94,144	257	36.5
50	0.002846	93,887	267	35.6
51	0.002969	93,620	277	34.7
52	0.003102	93,343	289	33.8
53	0.003244	93,054	301	32.9
54	0.003398	92,753	315	32.0
55	0.003565	92,438	329	31.1
56	0.003746	92,109	345	30.2
57	0.003944	91,764	361	29.3



Edad x	Probabilidad de que una persona de edad x no alcance la edad x+1	Número esperado de personas vivas a la edad x	Número esperado de personas que mueren entre las edades x y x+1	Número esperado de años que le resta por vivir a una persona de edad x
58	0.004162	91,403	380	28.4
59	0.004402	91,023	400	27.6
60	0.004668	90,623	423	26.7
61	0.004965	90,200	447	25.8
62	0.005299	89,753	475	24.9
63	0.005676	89,278	506	24.1
64	0.006102	88,772	541	23.2
65	0.006587	88,231	581	22.3
66	0.007141	87,650	625	21.5
67	0.007774	87,025	676	20.6
68	0.008500	86,349	733	19.8
69	0.009331	85,616	798	19.0
70	0.010285	84,818	872	18.2
71	0.011379	83,946	955	17.3
72	0.012633	82,991	1,048	16.5
73	0.014069	81,943	1,152	15.8
74	0.015711	80,791	1,269	15.0
75	0.017587	79,522	1,398	14.2
76	0.019725	78,124	1,541	13.5
77	0.022159	76,583	1,696	12.7
78	0.024924	74,887	1,866	12.0
79	0.028058	73,021	2,048	11.3
80	0.031605	70,973	2,243	10.7
81	0.035609	68,730	2,447	10.0
82	0.040118	66,283	2,659	9.4
83	0.045185	63,624	2,874	8.8
84	0.050864	60,750	3,089	8.2
85	0.057214	57,661	3,298	7.6
86	0.064295	54,363	3,495	7.1
87	0.072175	50,868	3,671	6.6
88	0.080920	47,197	3,819	6.1
89	0.090604	43,378	3,930	5.6
90	0.101302	39,448	3,996	5.2
91	0.113090	35,452	4,009	4.8
92	0.126045	31,443	3,963	4.4
93	0.140242	27,480	3,853	4.0
94	0.155752	23,627	3,679	3.7
95	0.172637	19,948	3,443	3.4
96	0.190952	16,505	3,151	3.1
97	0.210744	13,354	2,814	2.8
98	0.232052	10,540	2,445	2.5
99	0.254909	8,095	2,063	2.3
100	0.279334	6,032	1,684	2.0

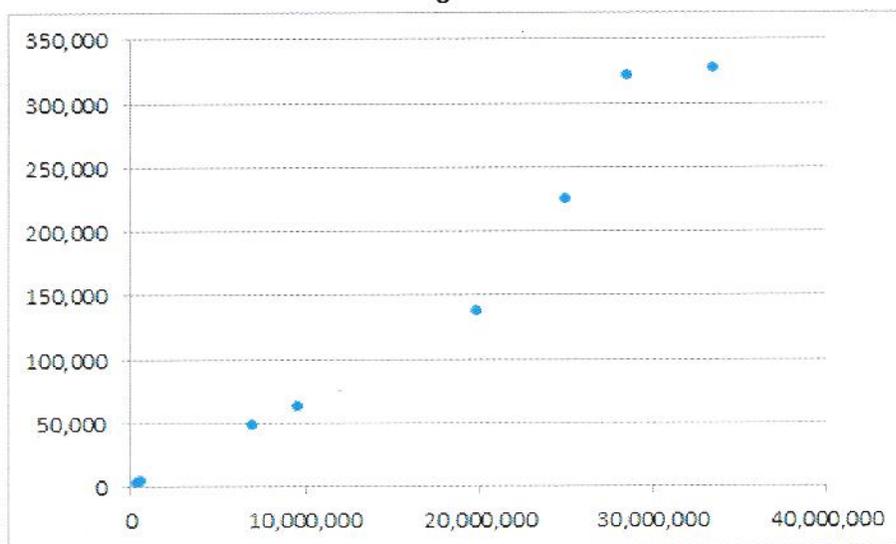


9.4.- RELACIÓN ENTRE EGRESOS POR PENSIONES DE INVALIDEZ Y VEJEZ DEL SSC

La tabla 1 muestra los montos pagados por prestaciones de invalidez y vejez entre los años 2006 y 2013, mientras que la Figura 1 muestra la relación entre estas dos variables.

Tabla 1

	Pensiones pagadas	
	Vejez	Invalidez
2006	414,682.8	3,522.6
2007	557,074.8	4,228.9
2008	6,967,713.6	48,041.1
2009	9,609,543.1	63,517.4
2010	19,888,907.0	137,772.1
2011	24,927,919.4	224,867.9
2012	28,544,703.1	320,774.0
2013	33,515,208.1	326,473.4

Figura 1


La Figura 2 muestra el ajuste lineal entre los montos pagados por prestaciones de invalidez y vejez. Esta figura también muestra un ajuste lineal entre estas dos variables. Se puede apreciar que por cada USD 1,000,000 pagados por pensiones de vejez se paga en promedio USD 10,200 por prestaciones de invalidez.

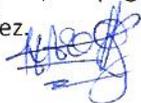
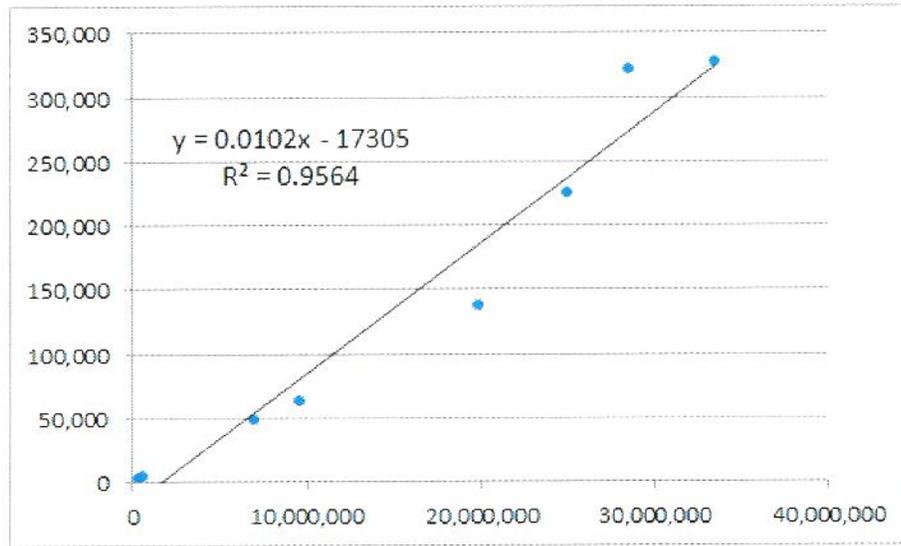


Figura 2



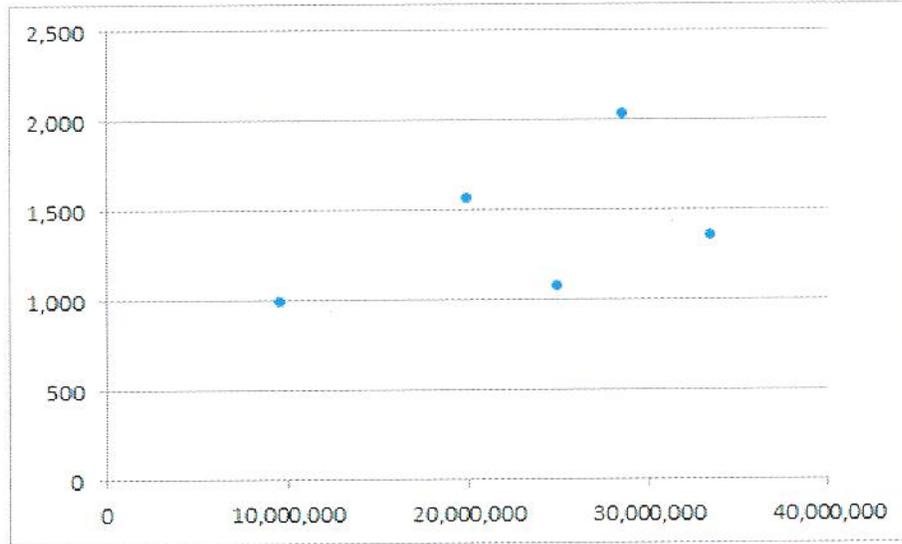
9.5.- RELACIÓN ENTRE EGRESOS POR PENSIONES DE VEJEZ Y AUXILIO PARA FUNERALES

La tabla 1 muestra los montos pagados por prestaciones de vejez y auxilio para funerales entre los años 2009 y 2013, mientras que la Figura 1 muestra la relación entre estas dos variables.

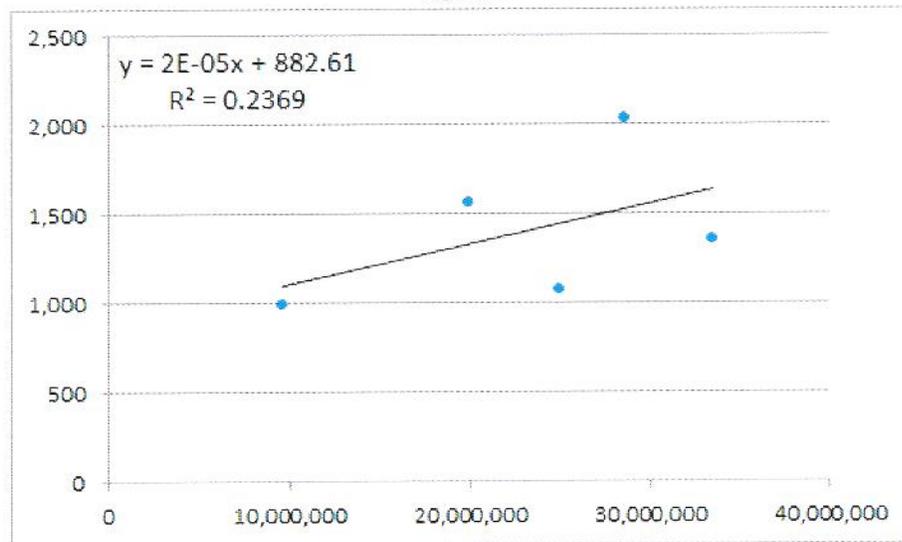
Tabla 1

	Pensiones de Vejez	Auxilio de funerales
2009	9,609,543.1	986.4
2010	19,888,907.0	1,566.2
2011	24,927,919.4	1,078.7
2012	28,544,703.1	2,036.0
2013	33,515,208.1	1,358.2

[Handwritten signature]

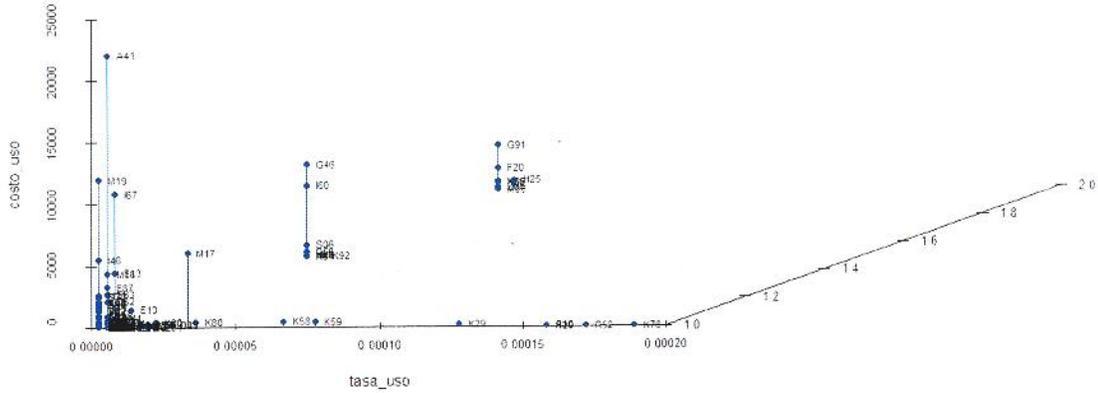
Figura 1


La Figura 2 muestra el ajuste lineal entre los montos pagados por prestaciones de vejez y auxilio de funerales. Esta figura también muestra un ajuste lineal entre estas dos variables. Se puede apreciar que por cada USD 1,000,000 pagados por pensiones de vejez se paga en promedio USD 22.4 por auxilio para funerales.

Figura 2


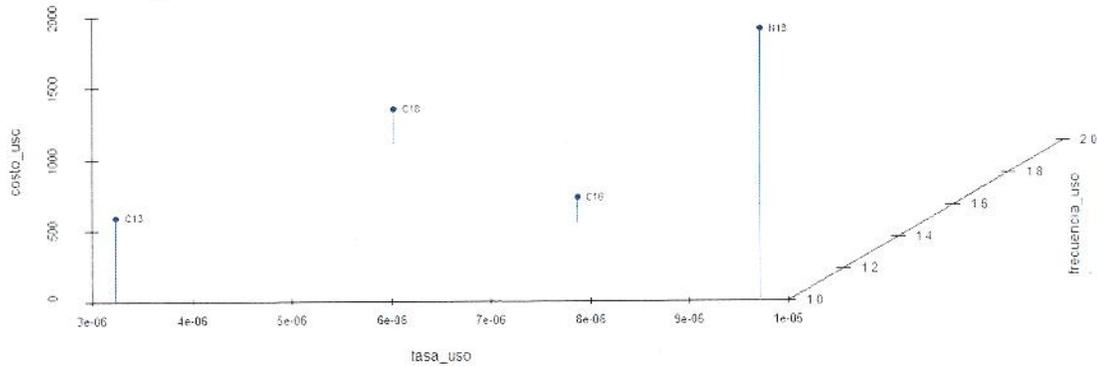

9.6.- ESPACIO FORMADO POR TASA DE USO, FRECUENCIA DE USO Y COSTO DE USO

Figura 9.6.1 Diagnósticos de enfermedades no catastróficas para jefes del 2013



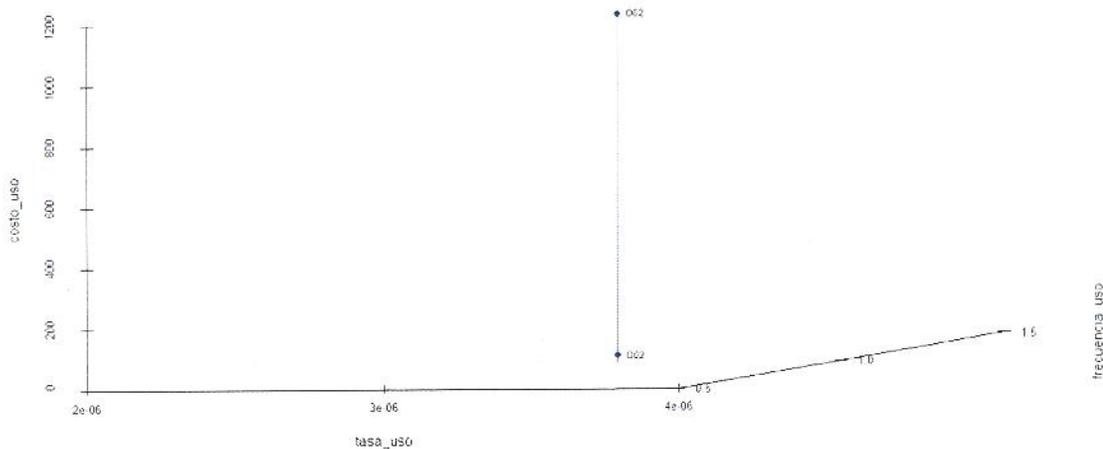
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.6.2 Diagnósticos de enfermedades catastróficas para jefes del 2013



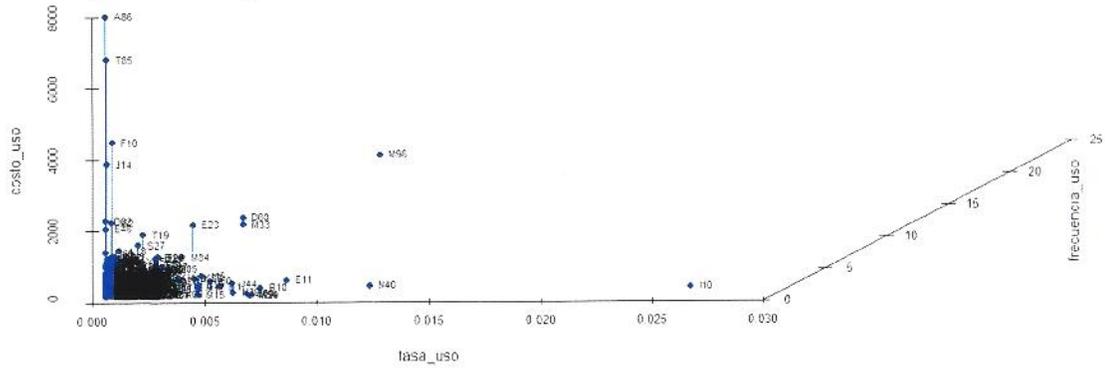
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.6.3 Diagnósticos de maternidad para jefes del 2013



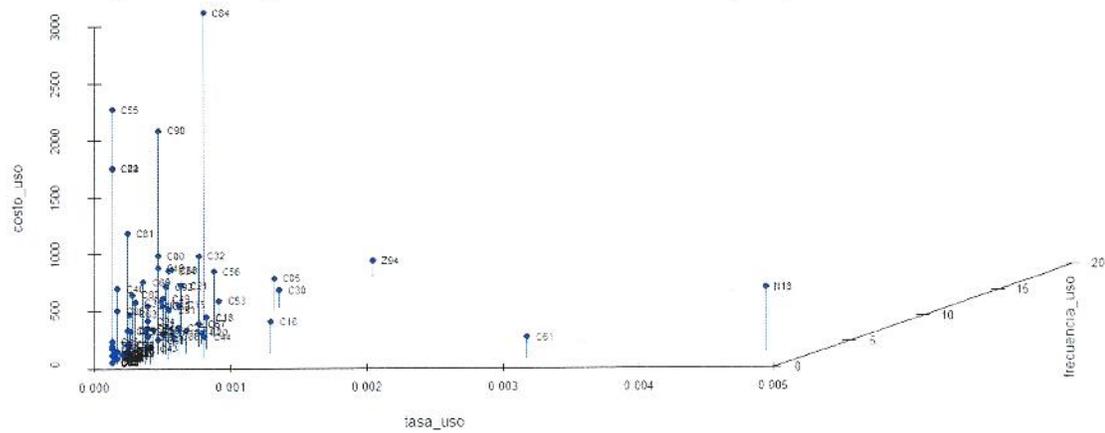
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.6.4 Diagnósticos de enfermedades no catastróficas para pensionistas del 2013



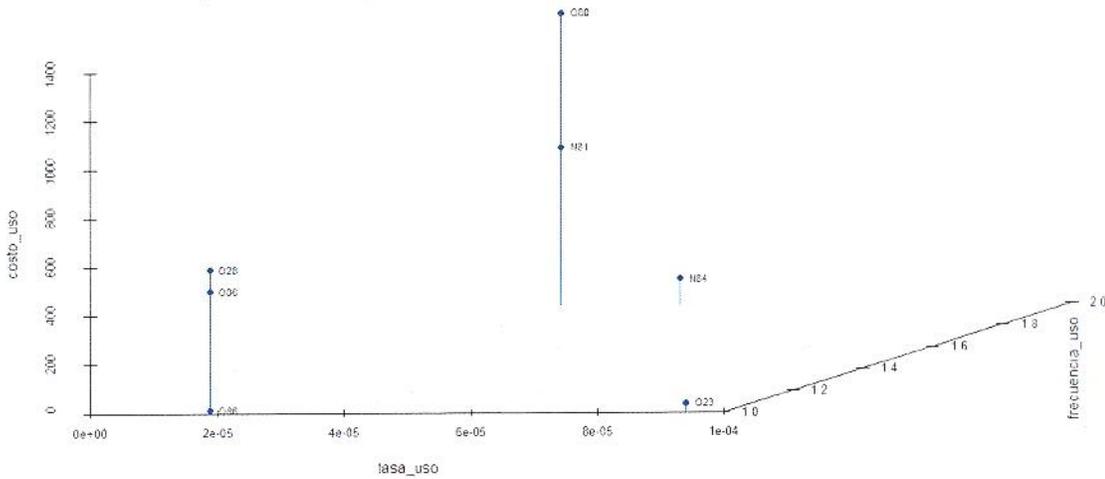
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.6.5 Diagnósticos de enfermedades catastróficas para pensionistas del 2013



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

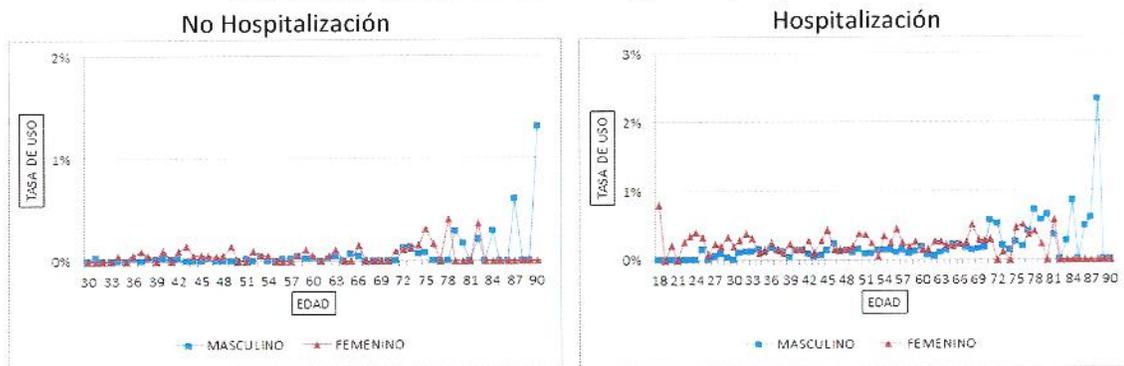
Figura 9.6.6 Diagnósticos de maternidad para pensionistas del 2013



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

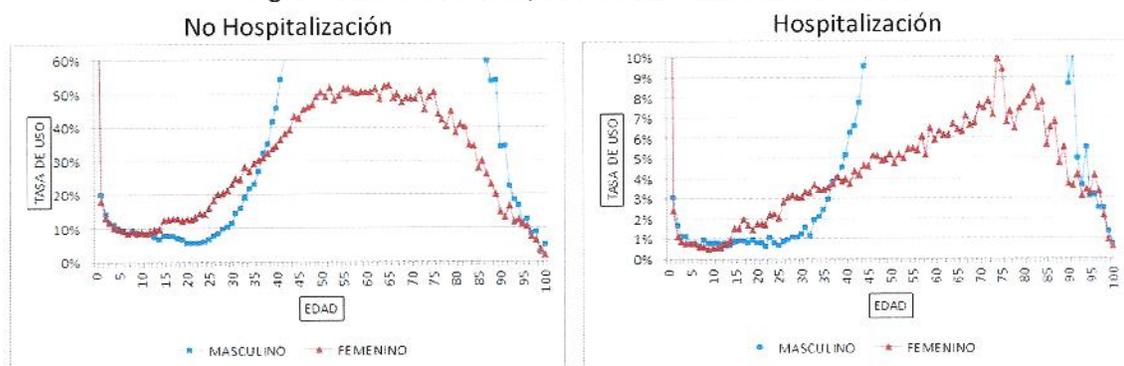
9.7.- TASA DE USO, FRECUENCIA DE USO Y COSTO DE USO POR TIPO DE ESTADIA

Figura 9.7.1. Tasa de uso por edad y género para jefes activos



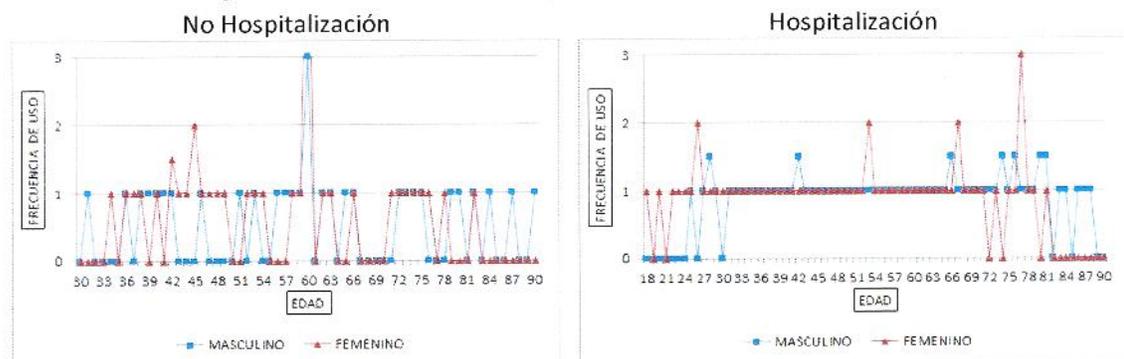
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.7.2 Tasa de uso por edad y género para familiares



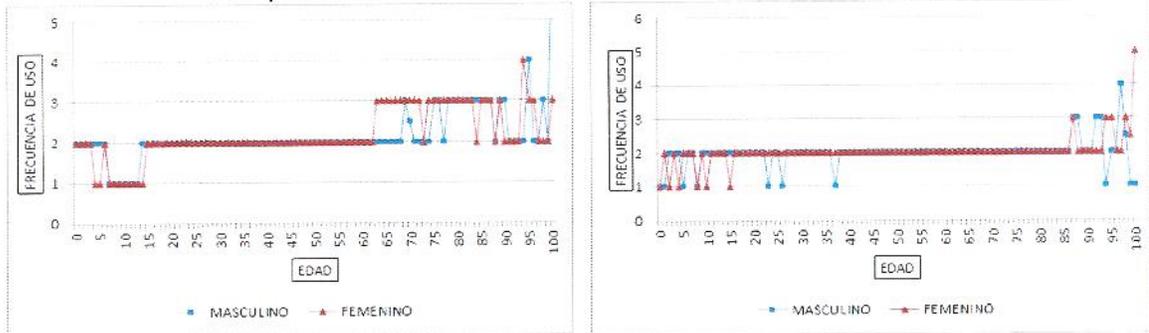
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.7.3 Frecuencia de uso por edad y género para jefes activos



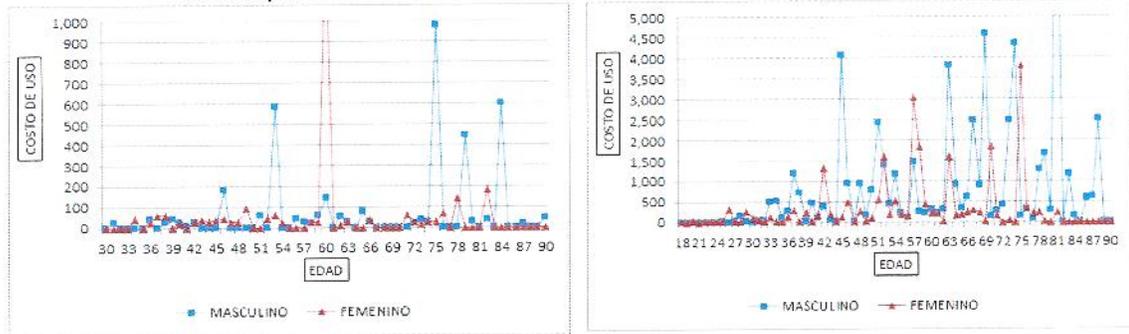
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
 ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.7.4 Frecuencia de uso por edad y género para familiares
No Hospitalización Hospitalización



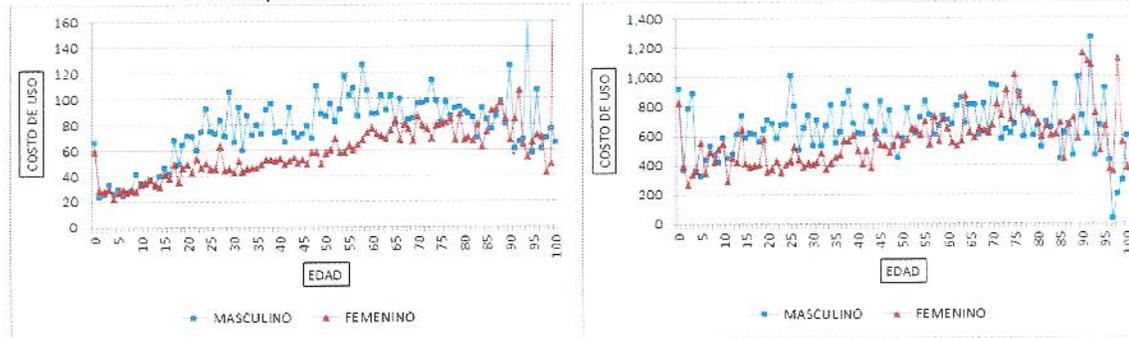
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.7.5. Costo de uso por edad y género para jefes activos
No Hospitalización Hospitalización



FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Figura 9.7.6. Costo de uso por edad y género para familiares
No Hospitalización Hospitalización



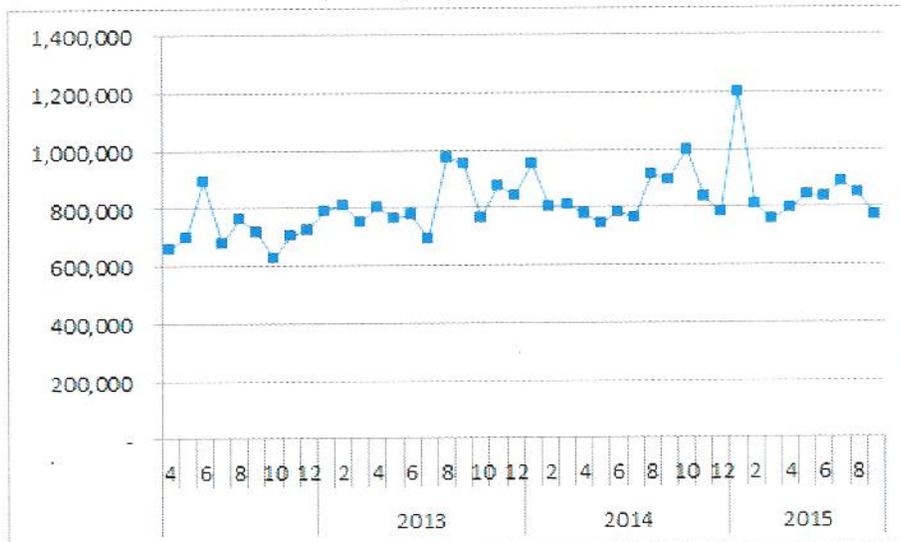
FUENTE: Sistema Operativo Auditoría Médica SOAM (No incluye datos aplicativo PROSICK).
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

9.8.- PROYECCIÓN DE APORTES POR PRIMAS NETAS DE SEGUROS Y CUOTAS DE MEDICINA PREPAGADA

9.8.1.- FUENTE DE DATOS

La Figura 1 muestra la evolución mensual de los aportes por primas netas de seguros y cuotas de medicina prepagada.

Figura 1. Evolución histórica de aportes por primas netas de seguros y medicina prepagada



FUENTE: Seguro Social Campesino.

ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

Para proyectar el aporte por primas y cuotas se trabaja sobre la serie mensual que se muestra en la Figura 1.

9.8.2.- METODOLOGÍA

A la serie de aportes mensuales por primas y cuotas se le ajustó el mejor modelo autoregresivo integrado promedio móvil estacional⁵, SARIMA (p,d,q)x(P,D,Q)s, según el criterio de mínimos cuadrados. El modelo SARIMA (p,d,q)x(P,D,Q)s genérico es:

⁵ Un modelo autoregresivo integrado promedio móvil estacional (SARIMA) integra términos autoregresivos, medias móviles, diferencias estacionales y no estacionales.

Un proceso autoregresivo de orden p , AR(p), se representa como $X_t - \sum_{i=1}^p a_i X_{t-i} = b_0 + u_t$; es decir, se representa por las p observaciones anteriores, más un término constante y más un error aleatorio (generalmente con distribución normal). Así, $X_t = 3 + 0,5X_{t-1} - 0,3X_{t-2} + u_t$ es un ejemplo de un proceso autoregresivo de orden 2, depende de las observaciones de los 2 periodos anteriores.

Un proceso media móvil de orden q , MA(q), se representa como $X_t = b_0 + u_t - \sum_{i=1}^q b_i u_{t-i}$, es decir que incorpora un término constante, más un error aleatorio y más los q errores aleatorios anteriores. Así, $X_t = 1 + u_t + 0,2u_{t-1} - 0,4u_{t-2}$ es un ejemplo de un proceso media móvil de orden 2, depende del error aleatorio actual y de los errores aleatorios de los 2 periodos anteriores.

Un proceso autoregresivo-promedio móvil de orden p y q ARMA(p,q) se puede representar como $X_t - \sum_{i=1}^p a_i X_{t-i} = b_0 + u_t - \sum_{i=1}^q b_i u_{t-i}$. Así, $X_t - 0,5X_{t-1} + 0,3X_{t-2} = 1 + u_t + 0,6u_{t-1}$ es un ejemplo de un proceso ARMA(2,1).

Algunas series económicas son generadas por procesos no estacionarios (X_t), que se convierten fácilmente en procesos estacionarios (Y_t) mediante "diferenciación", así, $Y_t = X_t - X_{t-1}$. Realizando una segunda diferenciación se tiene que $Z_t = Y_t - Y_{t-1}$, es decir: $Z_t = X_t - 2X_{t-1} + X_{t-2}$. Un proceso que diferenciado d veces se transforma en un proceso ARMA (p,q) se dice ARIMA(p,d,q)

En algunas series se identifican relaciones entre observaciones para un mismo mes en años sucesivos, es decir se identifica a la serie como estacional, con S el periodo estacional ($S=12$ para series mensuales, $S=4$ para series trimestrales, etc.). Esto conduce a pensar que a modelos

$$(1 - B)^d(1 - B^D)^s y_t = \mu + \frac{\theta(B)\theta_S(B^S)}{\phi(B)\phi_S(B^S)} a_t$$

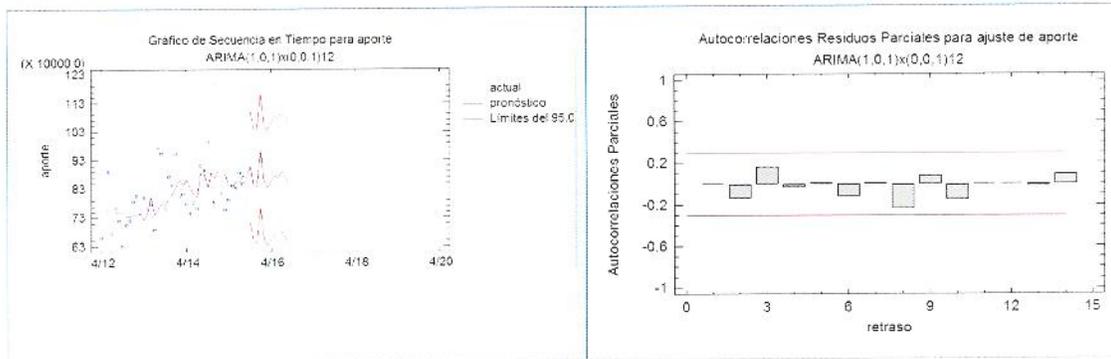
- P es el orden la parte autoregresiva,
- D es el orden de la diferencia,
- Q es el orden del proceso media móvil,
- P es el orden de la parte autoregresiva estacional,
- D es el orden de la diferencia estacional,
- Q es el orden del proceso media móvil estacional,
- S es la longitud del ciclo estacional,
- $\phi_S(B^S)$ es el operador autoregresivo estacional,
- $\theta_S(B^S)$ es el operador media móvil estacional,
- T indicador del tiempo,
- μ es la media,
- B es el operador de resago, es decir, $BX_t = X_{t-1}$,
- $\phi(B)$ es el operador autoregresivo,
- $\theta(B)$ es el operador media móvil, y
- a_t es el error aleatorio.

9.8.3.- RESULTADOS

El modelo ajustado para el aporte mensual por primas y cuotas y sus respectivos estadísticos de bondad de ajuste se muestran a continuación:

ARIMA(1,0,1)x(0,0,1)12				
Resumen de Modelo ARIMA				
<i>Parámetro</i>	<i>Estimado</i>	<i>Error Estd.</i>	<i>t</i>	<i>Valor-P</i>
AR(1)	1.00221	0.00197658	507.043	0.000000
MA(1)	0.869074	0.0738626	11.7661	0.000000
SMA(1)	-0.339038	0.120081	-2.82341	0.007445

ARIMA se les podría hacer intervenir retardos múltiples para lograr que la serie se vuelva estacionaria, obteniendo así los modelos SARIMA(p,d,q)^s.

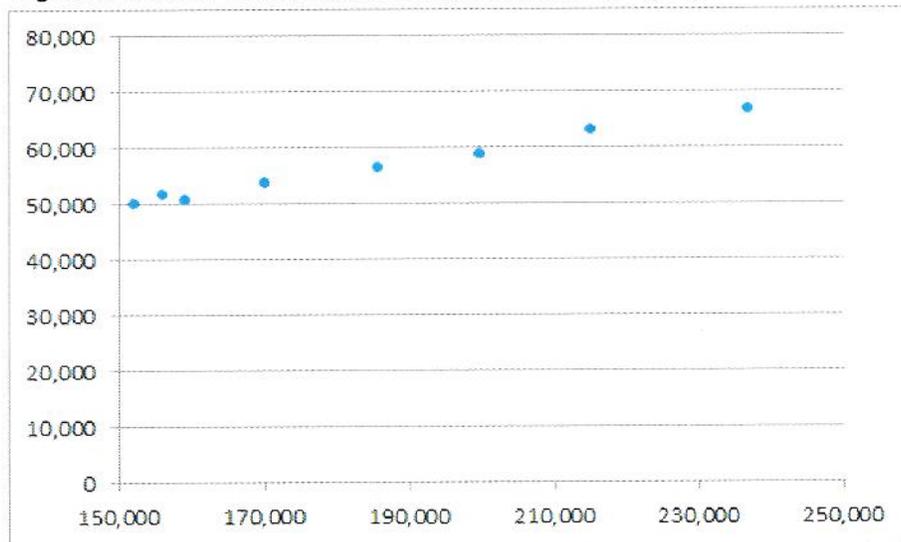


Los valores proyectados y su representación gráfica se muestran en la Tabla 5.5 y Figura 5.15, respectivamente.

9.9.- RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE PENSIONISTAS DE VEJEZ, VIUEDAD Y ORFANDAD DEL SEGURO GENERAL OBLIGATORIO

Las Figuras 1 y 2 muestran la relación entre el número de pensionistas de viudedad y orfandad, ambos, respecto al número de pensionistas de vejez del Seguro General Obligatorio entre los años 2006 y 2013.

Figura 1. Relación entre el número de pensionistas de vejez y viudedad del SGO



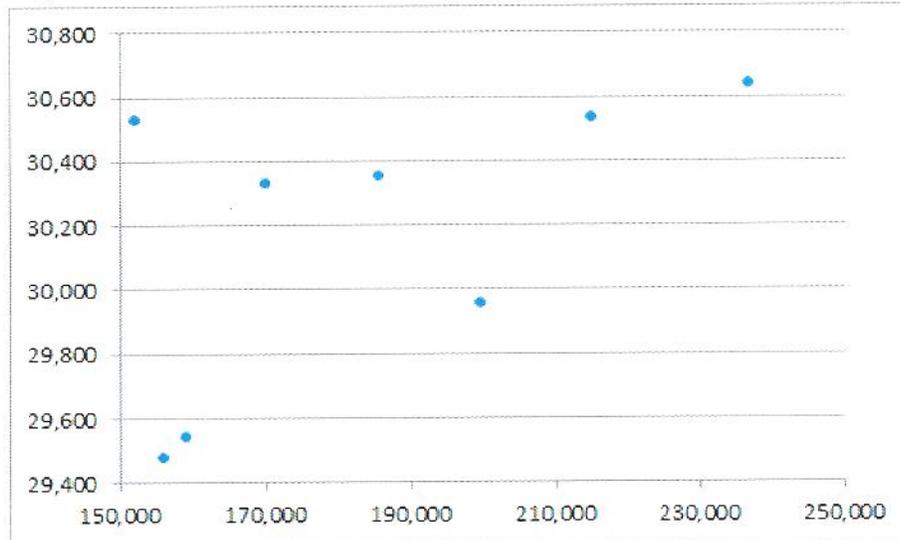
FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

De la Figura 1 es claro que existe una relación lineal entre el número de pensionistas de vejez y de viudedad. El modelo de regresión lineal entre estas dos variables es

$$\# \text{ de pensionistas de viudedad} = 20282 + 0.1961 * \# \text{ de pensionistas de vejez}$$

con $R^2 = 0.9919$. Es decir, por cada 10,000 nuevos pensionistas de vejez se espera 1,961 pensionistas de viudedad.

Figura 2. Relación entre el número de pensionistas de vejez y orfandad del SGO



FUENTE: Nómina de pensionistas del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte.
ELABORACIÓN: Dirección Actuarial y de Investigación.

De la Figura 2 no es muy claro que existe una relación lineal entre el número de pensionistas de vejez y de orfandad, pero en este estudio suponemos que sí existe, por tanto, el modelo de regresión lineal entre estas dos variables es

$$\# \text{ de pensionistas de orfandad} = 28640 + 0.0083 * \# \text{ de pensionistas de vejez}$$

con $R^2 = 0.3103$. Es decir, por cada 10,000 nuevos pensionistas de vejez se espera 83 pensionistas de viudedad



9.10.- BALANCE GENERAL Y ESTADO DE RESULTADO, PERÍODO 2006 – 2013, ANÁLISIS HORIZONTAL, ANÁLISIS VERTICAL Y DE LAS PRINCIPALES CUENTAS

ANÁLISIS FINANCIERO
FONDO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO
Período: 2006 - 2013

1. Activo del Fondo del Seguro Social Campesino período 2006 - 2013.-

En la tabla No. 1 se presenta el activo del Fondo del Seguro Social Campesino para el período 2006 - 2013; en la tabla No. 2 se presenta el análisis horizontal y en la tabla No. 3 el análisis vertical. El activo del Fondo del Seguro Social Campesino está compuesto por: Fondos Disponibles, Inversiones, Cuentas por Cobrar, Propiedad Planta y Equipo. En el año 2013 por recomendaciones de los entes de Control, se adoptó un nuevo plan de cuentas. Fondos Disponibles, Inversiones, Cuentas por Cobrar, Inventarios, Activos Clasificados como mant., Propiedad Planta y Equipo y Otros Activos.

En el año 2013 por recomendaciones de los entes de Control, se adoptó un nuevo plan de cuentas, pero por motivos de análisis se procedió a homologar las cuentas de acuerdo a su naturaleza, tomando como referencia la descripción de las cuentas del plan del 2013.⁶

Los Estados Financieros sujetos de análisis fueron proporcionados por la Dirección Nacional de Gestión y Supervisión de Fondos y Reservas, que mediante Resolución No. C.D. 483 de 13 de abril de 2015, se fusionó con la Dirección Nacional de Gestión Financiera y se denominó "Dirección Nacional de Gestión Financiera".

Tabla No. 1: Total Activo del Fondo del Seguro Social Campesino
 Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ACTIVO	260,056,661	318,372,587	271,782,475	369,580,469	559,486,525	687,210,777	826,797,855	924,135,678
Fondos Disponibles	(9,098,266)	(15,897,500)	40,579,449	101,075,870	8,286,526	3,175,636	8,590,222	652,220
Inversiones	93,173,524	155,386,434	196,358,291	212,824,326	380,690,084	415,818,148	619,359,357	683,850,794
Cuentas por Cobrar	145,214,116	145,504,934	5,080,041	35,146,670	142,359,154	230,943,948	155,131,912	184,850,342
Inventarios	-	-	-	-	-	-	-	-
Activos clasificados como mant.	-	-	-	-	-	-	-	-
Propiedad, Planta y Equipo	30,767,286	33,378,719	29,764,694	20,533,603	28,150,763	37,273,045	43,716,364	54,782,322
Otros Activos	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.



⁶ Todo plan de cuentas puede ser homologado, si se toma en consideración la naturaleza que establecen las NIIF para cada una de las cuentas.

Tabla No. 2: Análisis Horizontal del Activo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS HORIZONTAL						
	2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012
ACTIVO	22.42%	-14.63%	35.98%	51.38%	22.83%	20.31%	11.77%
Fondos Disponibles	74.73%	-355.26%	149.08%	-91.80%	-61.68%	170.50%	-92.41%
Inversiones	66.77%	26.37%	8.39%	78.88%	9.23%	48.95%	10.41%
Cuentas por Cobrar	0.20%	-96.51%	591.86%	305.04%	62.23%	-32.83%	19.16%
Inventarios							
Activos clasificados como mant.							
Propiedad, Planta y Equipo	8.49%	-10.83%	-31.01%	37.10%	32.41%	17.29%	25.31%
Otros Activos							

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 3: Análisis Vertical del Activo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS VERTICAL							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ACTIVO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Fondos Disponibles	-3.50%	-4.99%	14.93%	27.35%	1.48%	0.46%	1.04%	0.07%
Inversiones	35.83%	48.81%	72.25%	57.59%	68.04%	60.51%	74.91%	74.00%
Cuentas por Cobrar	55.84%	45.70%	1.87%	9.51%	25.44%	33.61%	18.76%	20.00%
Inventarios								
Activos clasificados como mant.								
Propiedad, Planta y Equipo	11.83%	10.48%	10.95%	5.56%	5.03%	5.42%	5.29%	5.93%
Otros Activos								

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

1.1 Análisis Horizontal del Activo.-

El crecimiento del **activo** es variable en el período, con valores negativos en el año 2008. Sin embargo, la tendencia es positiva a partir del año 2009. Respecto al activo en el año 2006 el crecimiento anual en el 2007 fue de 22.42%; para el 2008 el activo experimenta un decrecimiento de 14.63% respecto al año 2007; el crecimiento en el 2009 fue de 35.98%; en tanto que para el 2010, el crecimiento anual alcanzó el 51.38%; para el 2011 fue de 22.83%; el crecimiento del 2012 fue de 20.31%; finalmente el crecimiento anual en el 2013 fue de 11.77%; el resultado más bajo del período es el registrado en el período 2008-2007, en tanto que el crecimiento del 2010-2009 fue el más alto registrado.

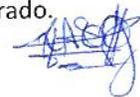
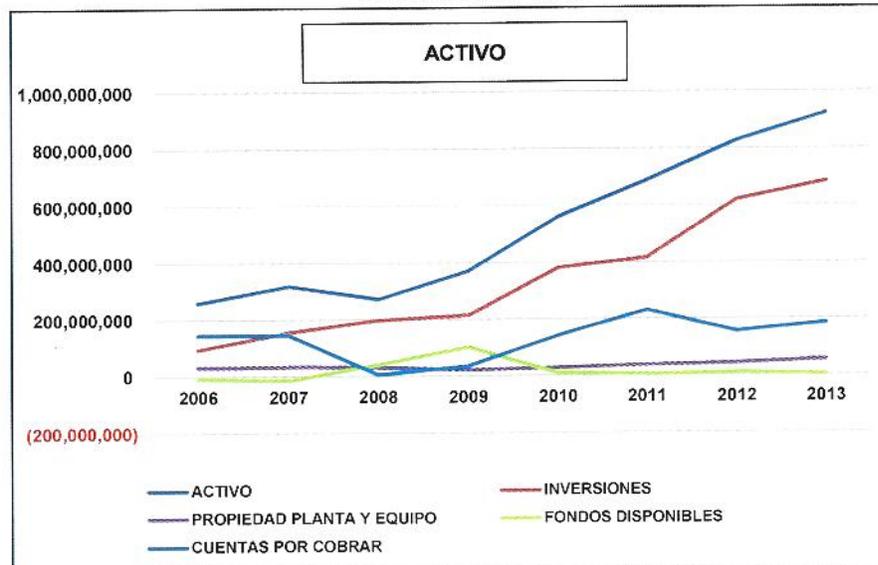


Gráfico No. 1: Crecimiento del Activo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013



Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

El crecimiento en los 7 años alcanza el 255.36%, al pasar de USD 260,056,661 en el año 2006 a USD 924,135,678 en el año 2013, con un crecimiento promedio anual (geométrico) de 19.86%.

1.2 Análisis Vertical del Activo.-

Del 2006 al 2013, las cuentas por cobrar superan el 1% del total de activos, en el año 2006 alcanzan el valor más alto con una representación de 55.84%, en el año 2008 se registra el valor más bajo, alcanzando 1.87% del total de activos. Del 2006 al 2013, la propiedad, planta y equipo supera el 5% del total de activos, en el año 2006 alcanza un 11.83% siendo el punto más alto registrado en el período de análisis con respecto al total de activos. En los siguientes años (2007 – 2013) esta cuenta experimenta crecimientos moderados de 10.48%, 10.95%, 5.56%, 5.03%, 5.42%, 5.29% y 5.93% respectivamente. Esta cuenta no tiene mayor representatividad dentro del activo.

Las inversiones en el año 2006 representan el 35.83%, en el 2007 alcanzan el 48.81%, en el 2008 el 72.25%, en el 2009 alcanzan el 57.59%, en el 2010 alcanzan el 68.04%, en el 2011 alcanzan el 60.51%, en el 2012 alcanzan el 74.91%, mientras que en el año 2013 alcanzan el 74.00%. Cabe recalcar que la cuenta inversiones es la que mayor representatividad tiene en el activo, tal como se puede apreciar en el gráfico No. 1.

2. Pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino, período 2006 - 2013.-

En la tabla No. 4 se presenta el pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino para el período 2006 - 2013; en la tabla No. 5 se presenta el análisis horizontal y en la tabla No. 6 el análisis vertical. El pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino está compuesto por: Cuentas por Pagar y Provisiones.

Tabla No. 4: Total Pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PASIVO	2,836,187	3,394,154	4,058,652	4,844,196	59,766,129	105,668,141	145,980,914	90,822,035
Cuentas por Pagar	2,836,187	3,394,154	4,058,652	4,844,196	59,766,129	105,668,141	145,980,914	67,705,271
Provisión	-	-	-	-	-	-	-	23,116,765

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 5: Análisis Horizontal del Pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS HORIZONTAL						
	2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012
PASIVO	19.67%	19.58%	19.35%	1133.77%	76.80%	38.15%	-37.78%
Cuentas por Pagar	19.67%	19.58%	19.35%	1133.77%	76.80%	38.15%	-53.62%
Provisión							

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 6: Análisis Vertical del Pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS VERTICAL							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PASIVO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Cuentas por Pagar	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	74.55%
Provisión								25.45%

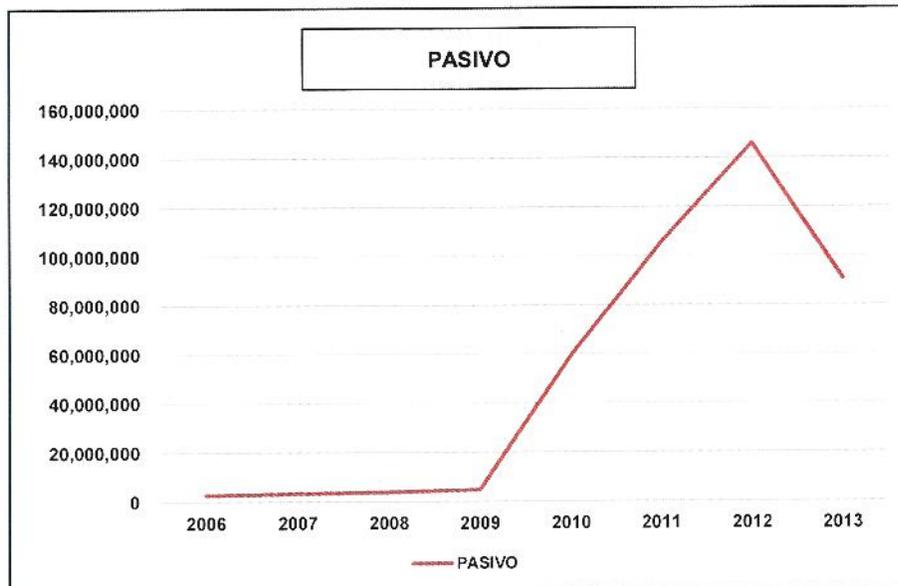
Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

2.1 Análisis Horizontal del Pasivo.-

El crecimiento del *pasivo* es variable en el período de análisis, evidenciando decrecimientos en el año 2013. Respecto al año 2006 el crecimiento anual en el 2007 fue de 19.67%; para el 2008 fue de 19.58% respecto al año 2007; el crecimiento en el 2009 fue de 19.35%; en tanto que para el 2010 el pasivo experimenta un crecimiento inusual de 1133.77%; para los años 2011 y 2012 este experimentó un crecimiento de 76.80% y 38.15% respectivamente; sin embargo, en el año 2013 el pasivo experimenta un decrecimiento de 37.78%.

Gráfico No. 2: Crecimiento del Pasivo del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013



Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

La variación porcentual en los 7 años alcanza el 3102.26% al pasar de USD 2,836,187 en el año 2006 a USD 90,822,035 en el año 2013, con un crecimiento promedio anual (geométrico) de 64.08%. En el gráfico No. 2 se puede apreciar la variación del pasivo.

2.2 Análisis Vertical del Pasivo.-

Las cuentas por pagar en el año 2006 representan el 100% del total de pasivos, mientras que en el año 2013 representan el 74.55% del total del pasivo, siendo la cuenta con mayor representatividad en el período de análisis. En el año 2013 las provisiones alcanzaron el 24.45%.

3. Patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino, período 2006 - 2013.-

En la tabla No. 7 se presenta el patrimonio del Fondo del Seguro de Social Campesino para el período 2006 - 2013; en la tabla No. 8 se presenta el análisis horizontal y en la tabla No. 9 el análisis vertical. El patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino está compuesto por: Fondos Capitalizados, Superávit Revaluación y Resultados.

Tabla No. 7: Total Patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PATRIMONIO	257,220,474	314,978,433	267,723,823	364,736,273	499,720,397	581,542,636	680,816,941	833,313,642
Fondos Capitalizados	257,220,474	257,330,443	221,050,012	239,217,468	392,801,048	476,707,672	559,383,930	95,361,367
Superávit Revaluación	-	-	-	15,940,621	23,081,281	22,285,656	22,285,656	(17,967,405)
Resultados	-	57,647,990	46,673,811	109,577,984	83,838,068	82,549,308	99,147,355	755,939,680

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 8: Análisis Horizontal del Patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS HORIZONTAL						
	2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012
PATRIMONIO	22.45%	-15.00%	36.24%	37.01%	16.37%	17.07%	22.40%
Fondos Capitalizados	0.04%	-14.10%	8.22%	64.20%	21.36%	17.34%	-82.95%
Superávit Revaluación				44.79%	-3.45%	0.00%	-180.71%
Resultados		-19.04%	134.77%	-23.49%	-1.54%	20.11%	662.44%

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 9: Análisis Vertical del Patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013

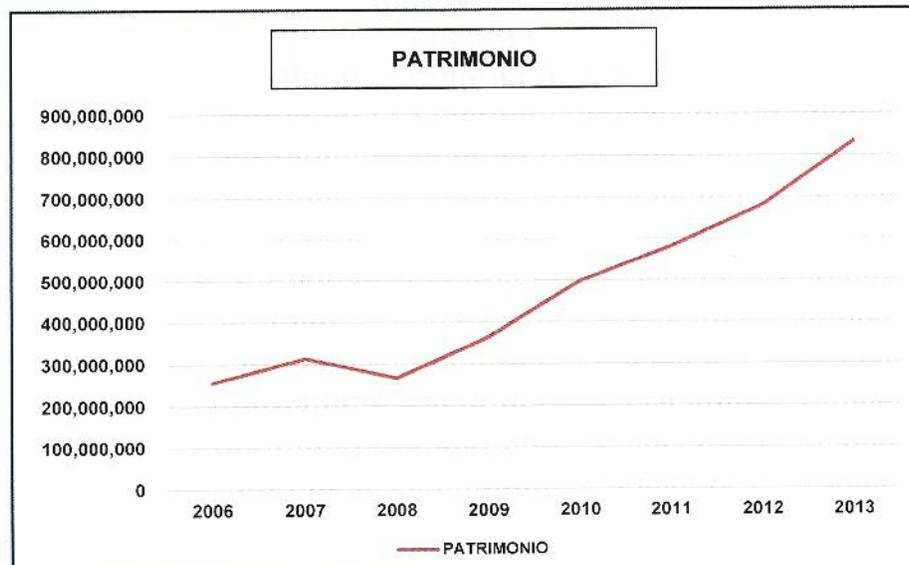
DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS VERTICAL							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PATRIMONIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Fondos Capitalizados	100.00%	81.70%	82.57%	65.59%	78.60%	81.97%	82.16%	11.44%
Superávit Revaluación				4.37%	4.62%	3.83%	3.27%	-2.16%
Resultados		18.30%	17.43%	30.04%	16.78%	14.19%	14.56%	90.71%

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

3.1 Análisis Horizontal del Patrimonio.-

El crecimiento del **patrimonio** es variable en el período y no siempre es positivo. Respecto al patrimonio en el 2006 el crecimiento anual en el 2007 fue de 22.45%; para el 2008 experimenta un decrecimiento de 15.00% respecto al año 2007; el crecimiento en el 2009 fue de 36.24%; en tanto que para el 2010 el crecimiento anual alcanzó el 37.01%, siendo este el punto más alto registrado en el período de análisis; para el 2011 fue de 16.37%; el crecimiento del 2012 fue de 17.07% y el crecimiento anual en el 2013 fue de 22.40%.

Gráfico No. 3: Crecimiento del Patrimonio del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 - 2013



Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

El crecimiento en los 7 años alcanza el 223.97%, al pasar de USD 257,220,474 en el año 2006 a USD 833,313,642 en el año 2013, con un crecimiento promedio anual (geométrico) de 18.28%. En el gráfico No. 3 se puede apreciar la tendencia del patrimonio.

3.2 Análisis Vertical del Patrimonio.-

Del 2006 al 2013, los Fondos capitalizados superan el 11%, siendo el punto más bajo el que se registra en el año 2013. En el año 2006 alcanzan el 100%, siendo este el punto más alto registrado dentro del período de análisis. El Superávit Revaluación del 2006 al 2013 supera 3%, siendo el punto más bajo el registrado en el año 2012, a pesar de que en el año 2013 se registra un valor negativo de 2.16%. En el año 2010 alcanza el 4.62%, siendo este el valor más alto registrado en período de análisis. Los Resultados del 2006 al 2013 superan el 14%, siendo el punto más bajo el que se registra en el año 2011. En el año 2013 los Resultados alcanzan el 90.71%, siendo este el punto más alto registrado.

4. Ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino, período 2006 - 2013.-

En la tabla No. 10 se presentan los ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino para el período 2006 - 2013; en la tabla No. 11 se presenta el análisis horizontal y en la tabla No. 12 el análisis vertical. Los ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino están compuestos por: Ingresos a la Seguridad Social, Ingresos Financieros, Ingresos por Administración, Intereses, Tasas y Contribuciones y Otros Resultados Integrales.

Tabla No. 10: Total Ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
INGRESOS	42,241,381	84,658,855	92,836,859	118,301,381	181,787,329	220,694,650	255,584,745	306,838,489
Ingresos a la Seguridad Social	35,914,435	73,619,882	78,565,643	103,397,721	147,716,556	197,953,376	215,938,424	251,492,753
Ingresos Financieros	6,326,945	11,038,973	14,271,216	14,903,660	33,045,770	22,741,273	39,646,321	48,485,095
Ingresos por Administración	-	-	-	-	-	-	-	-
Intereses, Tasas y Contribuciones	-	-	-	-	1,025,002	-	-	6,803,899
Otros Resultados Integrales	-	-	-	-	-	-	-	56,742

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 11: Análisis Horizontal del Ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS HORIZONTAL						
	2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012
INGRESOS	100.42%	9.66%	27.43%	53.66%	21.40%	15.81%	20.05%
Ingresos a la Seguridad Social	104.99%	6.72%	31.61%	42.86%	34.01%	9.09%	16.47%
Ingresos Financieros	74.48%	29.28%	4.43%	121.73%	-31.18%	74.34%	22.29%
Ingresos por Administración							
Intereses, Tasas y Contribuciones							
Otros Resultados Integrales							

Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 12: Análisis Vertical del Ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS VERTICAL							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
INGRESOS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Ingresos a la Seguridad Social	85.02%	86.96%	84.63%	87.40%	81.26%	89.70%	84.49%	81.96%
Ingresos Financieros	14.98%	13.04%	15.37%	12.60%	18.18%	10.30%	15.51%	15.80%
Ingresos por Administración								
Intereses, Tasas y Contribuciones					0.56%			2.22%
Otros Resultados Integrales								0.02%

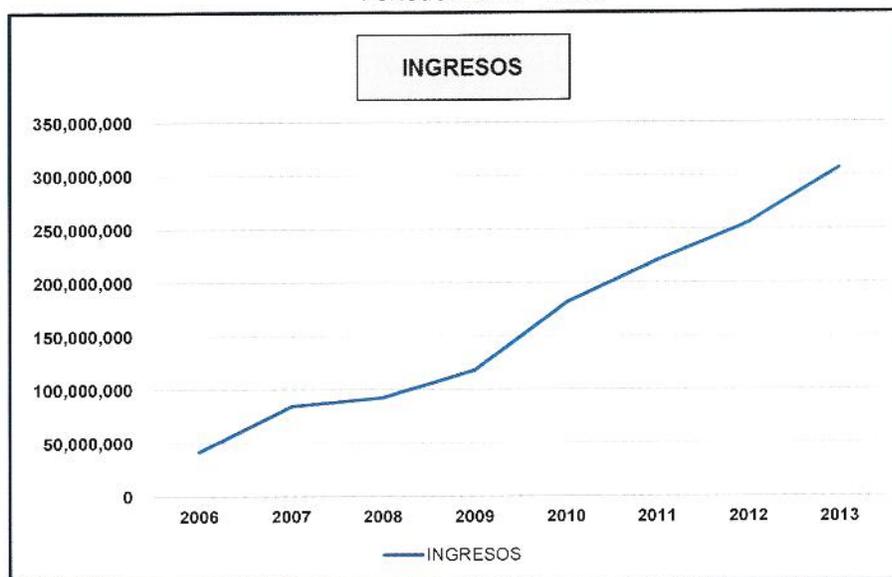
Fuente: Balance General Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

4.1 Análisis Horizontal de los Ingresos.-

El crecimiento de los **ingresos** sigue una tendencia positiva. Respecto a los ingresos en el 2006 el crecimiento anual en el 2007 fue de 100.42%; para el 2008 fue de 9.66% respecto al año 2007; el crecimiento en el 2009 fue de 27.43%; en tanto que para el 2010 el crecimiento anual alcanzó el 53.66%; para el 2011 fue de 21.40%; el crecimiento del 2012 fue de 15.81% y el crecimiento anual en el 2013 fue de 20.05%, en tanto que el crecimiento del 2007-2006 fue el más alto registrado.

Gráfico No. 4: Crecimiento de los Ingresos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013



Fuente: Estado de Resultados Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.

Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

El crecimiento en los 7 años alcanza el 626.39% al pasar de USD 42,241,381 en el año 2006 a USD 306,838,489 en el año 2013, con un crecimiento promedio anual (geométrico) de 32.75%. En el gráfico No. 4 se puede apreciar el crecimiento de los ingresos.

4.2 Análisis Vertical de los Ingresos.-

Del 2006 al 2013, los ingresos a la seguridad social superan el 81% del total de ingresos, siendo el registrado en el año 2010 el más bajo del período. En el año 2011 alcanzan el 89.70%, siendo este el valor el más alto registrado. Los ingresos financieros del 2006 al 2013 superan el 10% del total de

ingresos, siendo el registrado en el 2011 el más bajo del período, mientras que en el año 2010 alcanzan el 18.18%, siendo este el valor más alto registrado. Los ingresos a la seguridad social es el rubro más relevante de los ingresos.

5. Gastos del Fondo del Seguro Social Campesino, período 2006 - 2013.-

En la tabla No. 13 se presentan los gastos del Fondo del Seguro Social Campesino para el período 2006 - 2013; en la tabla No. 14 se presenta el análisis horizontal y en la tabla No. 15 el análisis vertical. Los gastos del Fondo del Seguro Social Campesino están compuestos por: Gastos Operacionales Directos y Gasto de Administración.

Tabla No. 13: Total Gastos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GASTOS	25,751,192	27,040,627	46,163,048	55,397,208	97,949,262	138,145,341	156,437,390	169,062,791
Gastos Operacionales Directos	25,751,192	27,040,301	46,006,913	55,011,051	96,958,725	135,526,979	155,647,882	168,255,765
Gasto de Administración	-	325	156,136	386,157	1,990,536	2,618,363	789,508	807,026

Fuente: Estado de Resultados Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 14: Análisis Horizontal de los Gastos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS HORIZONTAL						
	2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012
GASTOS	5.01%	70.72%	20.00%	76.81%	41.04%	13.24%	8.07%
Gastos Operacionales Directos	5.01%	70.14%	19.57%	74.44%	41.23%	14.85%	8.10%
Gasto de Administración		47873.81%	147.32%	415.47%	31.54%	-69.85%	2.22%

Fuente: Estado de Resultados Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

Tabla No. 15: Análisis Vertical de los Gastos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013

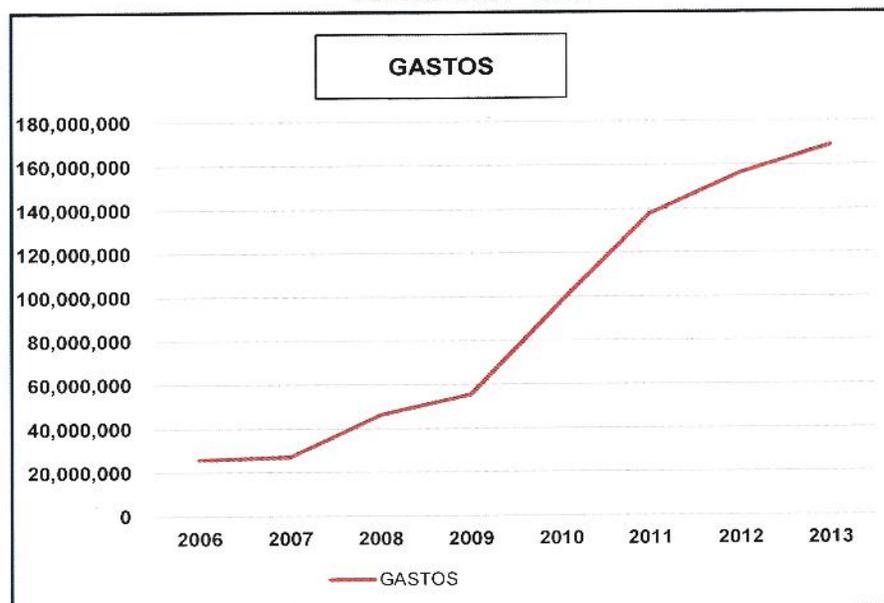
DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS	ANÁLISIS VERTICAL							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GASTOS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Gastos Operacionales Directos	100.00%	100.00%	99.66%	99.30%	97.97%	98.10%	99.50%	99.52%
Gasto de Administración		0.00%	0.34%	0.70%	2.03%	1.90%	0.50%	0.48%

Fuente: Estado de Resultados Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

5.1 Análisis Horizontal de los Gastos.-

El crecimiento de los **gastos** es variable en el período y se evidencia una tendencia positiva en el tiempo. Respecto a los gastos en el 2006 el crecimiento anual en el 2007 fue de 5.01%; el crecimiento en el 2008 fue de 70.72% respecto al año 2007; el crecimiento en el 2009 fue de 20%; en tanto que para el 2010, el crecimiento anual alcanzó el 76.81%; para el 2011 fue de 41.04%; el crecimiento del 2012 fue de 13.24%; y el crecimiento anual en el 2013 fue de 8.07%. El crecimiento del 2010 fue el más importante del período.

Gráfico No. 5: Crecimiento de los Gastos del Fondo del Seguro Social Campesino
Período: 2006 – 2013



Fuente Estado de Resultados Consolidado por Fondos Administrados de los Seguros Especializados - DNGSFR.
Elaborado: Dirección Actuarial y de Investigación.

El crecimiento en los 7 años alcanza el 556.52% al pasar de USD 25,751,192 en el año 2006 a USD 169,062,791 en el año 2013, con un crecimiento promedio anual (geométrico) de 30.84%. En el gráfico No. 5 se puede apreciar el crecimiento de los gastos.

5.2 Análisis Vertical de los Gastos.-

Del 2006 al 2013, los gastos operacionales directos superan el 97% del total de gastos, siendo en el año 2010 el más bajo registrado. En el año 2006 y 2007 alcanzan el 100%, siendo los más altos registrados en el período. Los gastos operacionales directos es el rubro más relevante de los gastos. Los gastos de administración no tienen mayor relevancia en el total de los gastos, tal como se puede observar en la tabla No. 15.

HECHO SUBSECUENTE: Es necesario señalar que el Seguro Social Campesino, en el ejercicio 2014 registró en la subcuenta "Gasto de Ejercicios Anteriores" el valor de USD 179,850,363.73, por liquidaciones de prestaciones otorgadas por el Seguro General de Salud Individual y Familiar a beneficiarios del Seguro Social Campesino. El estudio consideró esta información en lugar de lo que reflejaron los Estados Financieros, con el siguiente detalle:

Cuadro No. 1: Deuda liquidada a las Unidades Médicas del IESS por parte del Seguro Social Campesino. Período: 2006 – 2013.

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total pagado USD
42,838.70	84,600.07	115,315.63	110,899.81	23,247,906.45	25,349,571.66	61,303,246.06	69,595,985.35	179,850,363.73

FUENTE: Dirección del Seguro Social Campesino
ELABORADO: Dirección Actuarial y de Investigación.

