

Modelos de determinación de las provisiones de estabilidad de entidades aseguradoras

EVA M.^a DEL POZO GARCÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE. MADRID (ESPAÑA)

Las provisiones de estabilización son características del negocio asegurador —considerado en este concepto, el cobro de primas recargadas y el pago de los siniestros, olvidando los gastos y correspondientes recargos de gestión— y su existencia deriva de la aceptación del carácter aleatorio del mismo junto a la inversión de su proceso productivo.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo pretende realizar un estudio de las provisiones de estabilización a la luz de las posibilidades de la Teoría del Riesgo Clásica para el establecimiento de normas legales en relación con ellas.

Las primas de un período se cobran con antelación al pago de los siniestros, cuya cuantía es aleatoria. Una fluctuación desfavorable de la siniestralidad puede tener como consecuencia que las primas cobradas sean insuficientes para hacer frente a la siniestralidad derivada de las correspondientes pólizas.

Parece razonable desde el punto de vista técnico la existencia de un «fondo» que se nutra en aquellos períodos de baja siniestralidad y que permita hacer frente a los siniestros cuando en un período se produzca un exceso de siniestralidad sobre la esperada.

Es clara, por tanto, la finalidad de solvencia de este «fondo». Ahora bien, la consideración de provisión a efectos fiscales junto con una correcta definición del resto de las provisiones técnicas permite caracterizar el beneficio técnico esperado desde una perspectiva de largo plazo.

En el presente estudio trataremos algunos modelos de provisiones de estabilización centrándonos en el modelo finlandés de las «Equalization Reserves» que emplea los resultados de la Teoría del Riesgo. Asimismo, haremos un estudio crítico de la actual legislación española en esta materia.

«EQUALIZATION RESERVES» FINLANDEAS

1. Introducción

El primer modelo de provisiones de estabilización analizado es el de las «Equalization Reserves» Finlandesas (mantendremos a lo largo del estudio su denominación inglesa y las denotaremos por las siglas ER), reguladas inicialmente en la Insurance Company Act de 1953, desde entonces, con sucesivas modificaciones, han constituido un importante elemento en el desarrollo del sector asegurador en Finlandia.

Estas reservas surgen inicialmente como una parte más de las reservas técnicas, calculadas habitualmente en términos de esperanza matemática, con el fin de hacer frente a posibles desviaciones de la siniestralidad.

Nos referiremos en primer lugar al sistema vigente, con pequeñas modificaciones, hasta 1982 utilizando para ello los trabajos de Pesonen (1967), Porn (1968), Hovinen (1969), Pentikainen (1970), Pentikainen y Rantala (1982) y Gil y Vilar (1991). Concluiremos este epígrafe haciendo referencia a las principales modificaciones realizadas a raíz del anteriormente citado trabajo de Pentikainen y Rantala.

Este tipo de reservas tienen una doble función: «amortiguación» y «compensación».

El efecto amortiguador consiste en que si debido a las fluctuaciones desfavorables de la siniestralidad, la actividad aseguradora da una pérdida, ésta será cubierta con las ER.

El efecto compensación aporta un mecanismo de estabilización de los resultados anuales a largo plazo. Así, si el resultado de la actividad aseguradora es positivo, el beneficio será llevado a las ER, mientras que si es negativo será compensado con las ER.

El desarrollo de unas reservas con tales características puede, desde el punto de vista técnico, realizarse de diversas formas. El principal objetivo es encontrar las soluciones que satisfagan los, al menos aparentemente, contradictorios intereses de las entidades aseguradoras, del fisco y de los aseguradores.

Estas reservas tienen establecidos unos límites superiores y reglas estrictas de dotación y empleo, así como el objetivo de cierta «autofinanciación» de las mismas en el sentido de que los costes que se pueden producir en los primeros ejercicios (por ejemplo incremento en las primas y disminución de ingresos fiscales) se compensen a medio plazo con un incremento de la solidez en general de las empresas con el consiguiente incremento de la capacidad de retención de riesgos y por tanto en la rentabilidad de las empresas que ha de traducirse en una recuperación de los ingresos del fisco.

En cuanto al carácter de las ER, habrá que decidir si se conceptualizan como provisión o como reserva libre. Esta decisión tiene importantes implicaciones en distintos aspectos. Por ejemplo, a efectos de tributación, ya que los incrementos de las reservas libres están sujetos a tributación, mientras que si son obligatorias no están sujetas a tributación. Otra de las cuestiones que surgen es si las cantidades acumuladas en las ER pertenecen a los asegurados o a los accionistas de la compañía.

Finalmente, se definió esta reserva como una parte indivisible de las reservas técnicas. No podría ser utilizada para cubrir otras pérdidas que no fuesen las generadas por un exceso de siniestralidad. Además, los actuales directivos también requieren que si la cartera de una compañía de seguros o cualquier parte de ella es transferida a otra compañía, las ER o parte de ellas sean también transferidas a la compañía receptora.

Cuando las ER fueron originalmente establecidas, los hechos arriba mencionados fueron considerados suficientes para hacer transferencias a las reservas libres de impuestos fijándose un límite máximo y unas estrictas reglas de dotación-empleo.

2. Fundamento técnico y formulación

Desde el punto de vista técnico-matemático y refiriéndonos en primer lugar a la regulación del año 1953, las principales características de las ER son las siguientes:

1. Utilización de los resultados de la Teoría del Riesgo tanto referidos a la siniestralidad total como a la consideración de la probabilidad de ruina como medida de la solvencia.
2. Su funcionamiento obedece al indicado anteriormente para las reservas de estabilización: en los períodos de baja siniestralidad, estas reservas se incrementan para ser utilizadas en aquellos otros períodos donde la siniestralidad es elevada. Por tanto, cumplen el papel de salvaguardar la solvencia de la empresa y, dado el trato fiscal,

equilibran los resultados técnicos a lo largo de varios períodos de tiempo.

3. Establecimiento de unos límites superior e inferior:

El límite inferior es aquel con el que queda garantizado, con una probabilidad de 0,99, que la empresa sea capaz de hacer frente, con los capitales libres y las ER, a las obligaciones correspondientes a los siniestros ocurridos en el período de un año. Por debajo de este límite se producirían problemas de solvencia.

Con el límite superior se garantiza que la empresa va a ser capaz, con una probabilidad de 0,99, de hacer frente a los siniestros derivados de su cartera durante un período de 5 años utilizando únicamente las ER.

4. Se establecen unas estrictas reglas de dotación y empleo dentro de los límites anteriores, como veremos a continuación.

5. Las dotaciones se encuentran libres de tributación hasta que sobrepasen el límite superior, ya que se entiende que por encima del mismo la solvencia de la empresa está totalmente garantizada.

A continuación se exponen de forma resumida las características del modelo matemático empleado:

Distribución de la siniestralidad total: Poisson Compuesta

La cartera total de la empresa se encuentra dividida en K subcarteras, cada una de las cuales ha de poseer su correspondiente ER.

Sean:

- n : Número de siniestros.
- x_i : La siniestralidad de la subcartera i .
- λ_i : Número medio de siniestros de la subcartera i .
- $V_i(x)$: La distribución de la cuantía de un siniestro de la subcartera i .
- q_i : La constante de fluctuación de la subcartera i .

La distribución de la siniestralidad total de cada subcartera F_i viene dada por el siguiente sumatorio (\sum):

$$F_i(x) = \sum_{n=0}^{\infty} e^{-\lambda_i} \frac{\lambda_i^n}{n!} V_i^{(n)}(x); \quad x = 1, 2, \dots, K$$

donde:

$$\lambda_i' = \lambda_i (1 + q_i)$$

Tomamos λ_i' como el número medio de siniestros de la subcartera i y así es posible introducir, mediante la constante de fluctuación cuyo valor depende de la modalidad, las variaciones en las probabilidades básicas sin salirse del modelo de la distribución de Poisson Compuesta.

Admitiendo la independencia entre las siniestralidades de las k secciones, la siniestralidad de la cartera total viene dada por:

$$F(x) = \sum_{n=0}^{\infty} e^{-\lambda'} \frac{\lambda'^n}{n!} V^{(n)}(x); \quad x = 1, 2, \dots, K$$

donde:

$$\lambda' = \sum_{i=1}^k \lambda_i' = \sum_{i=1}^k \lambda_i (1 + q_i)$$

y

$$V(x) = \sum_{i=1}^k \frac{\lambda_i'}{\lambda'} V_i(x)$$

- Se utiliza la aproximación NP para la distribución de la siniestralidad total.

Así fijado un ϵ , el valor de x_ϵ tal que $F(x_\epsilon) = 1 - \epsilon$, viene dado por:

$$x_\epsilon = E(x) + \sigma(x) \cdot \left[y_\epsilon + \frac{\mu_3(x)}{6\sigma^2(x)} (y_\epsilon^2 - 1) \right]$$

en esta expresión:

y_ϵ es la solución de la $N(y_\epsilon) = 1 - \epsilon$, donde N representa la función de distribución de la normal (0,1).

$E(x)$, $\sigma(x)$ y $\mu_3(x)$ son, respectivamente, la media, desviación típica y coeficiente de asimetría de la siniestralidad total que vienen dados por:

equilibran los resultados técnicos a lo largo de varios períodos de tiempo.

3. Establecimiento de unos límites superior e inferior:

El límite inferior es aquel con el que queda garantizado, con una probabilidad de 0,99, que la empresa sea capaz de hacer frente, con los capitales libres y las ER, a las obligaciones correspondientes a los siniestros ocurridos en el período de un año. Por debajo de este límite se producirían problemas de solvencia.

Con el límite superior se garantiza que la empresa va a ser capaz, con una probabilidad de 0,99, de hacer frente a los siniestros derivados de su cartera durante un período de 5 años utilizando únicamente las ER.

4. Se establecen unas estrictas reglas de dotación y empleo dentro de los límites anteriores, como veremos a continuación.

5. Las dotaciones se encuentran libres de tributación hasta que sobrepasen el límite superior, ya que se entiende que por encima del mismo la solvencia de la empresa está totalmente garantizada.

A continuación se exponen de forma resumida las características del modelo matemático empleado:

Distribución de la siniestralidad total: Poisson Compuesta

La cartera total de la empresa se encuentra dividida en K subcarteras, cada una de las cuales ha de poseer su correspondiente ER.

Sean:

- n : Número de siniestros.
- x_i : La siniestralidad de la subcartera i .
- λ_i : Número medio de siniestros de la subcartera i .
- $V_i(x)$: La distribución de la cuantía de un siniestro de la subcartera i .
- q_i : La constante de fluctuación de la subcartera i .

La distribución de la siniestralidad total de cada subcartera F_i viene dada por el siguiente sumatorio (\sum):

$$F_i(x) = \sum_{n=0}^{\infty} e^{-\lambda_i} \frac{\lambda_i^n}{n!} V_i^{(n)}(x); \quad x = 1, 2, \dots, K$$

donde:

$$\lambda_i' = \lambda_i (1 + q_i)$$

Tomamos λ_i' como el número medio de siniestros de la subcartera i y así es posible introducir, mediante la constante de fluctuación cuyo valor depende de la modalidad, las variaciones en las probabilidades básicas sin salirse del modelo de la distribución de Poisson Compuesta.

Admitiendo la independencia entre las siniestralidades de las k secciones, la siniestralidad de la cartera total viene dada por:

$$F(x) = \sum_{n=0}^{\infty} e^{-\lambda'} \frac{\lambda'^n}{n!} V^{(n)}(x); \quad x = 1, 2, \dots, K$$

donde:

$$\lambda' = \sum_{i=1}^k \lambda_i' = \sum_{i=1}^k \lambda_i (1 + q_i)$$

y

$$V(x) = \sum_{i=1}^k \frac{\lambda_i'}{\lambda'} V_i(x)$$

- Se utiliza la aproximación NP para la distribución de la siniestralidad total.

Así fijado un ϵ , el valor de x_ϵ tal que $F(x_\epsilon) = 1 - \epsilon$, viene dado por:

$$x_\epsilon = E(x) + \sigma(x) \cdot \left[y_\epsilon + \frac{\mu_3(x)}{6\sigma^2(x)} (y_\epsilon^2 - 1) \right]$$

en esta expresión:

y_ϵ es la solución de la $N(y_\epsilon) = 1 - \epsilon$, donde N representa la función de distribución de la normal (0,1).

$E(x)$, $\sigma(x)$ y $\mu_3(x)$ son, respectivamente, la media, desviación típica y coeficiente de asimetría de la siniestralidad total que vienen dados por:

ESTUDIO

Utilizando la aproximación NP, se obtiene el valor para E_{min} :

$$E_{min} = (1,05)^{-1/2} \left[\sum_{i=1}^k q_i P_i + y_{0,01} \sigma(x) + \frac{1}{6} \frac{\mu_3(x)}{\sigma^2(x)} (y_{0,01}^2 - 1) - C \right]$$

Ya que el cálculo de este límite es bastante complejo, la autoridad de control permite calcular las reservas mínimas mediante la fórmula:

$$E \geq \text{Max} \{0, (1,05)^{-1/2} [M \cdot y(z) - P] - C\}$$

en la que $z = \frac{E(x)}{M}$ e $y(z)$ es el entero más pequeño ≥ 2 cumple que:

$$e^{-z} \sum_{n=0}^{y-1} \frac{z^n}{n!} \geq 0,99$$

se da tabulado y es sencillo obtener su valor.

• El límite superior E_{max} , cuya justificación se encuentra en las importantes consecuencias fiscales de esta reserva se define como aquella cantidad de la misma con la que la empresa va a ser capaz de hacer frente a sus obligaciones por siniestralidad durante cinco años con una probabilidad de 0,99.

Esto es:

$$P \left\{ \bigcap_{n=1}^5 \left[(1,05)^n E_{max} + \sum_{t=1}^n (1,05)^{n-t+1/2} (p_n - X_n) \right] \geq 0 \right\} = 0,99$$

es la expresión del suceso de supervivencia, cuya traducción a 1 de ruina, es decir, que la siniestralidad supere a las primas y reservas con una probabilidad de 0,01 en un período de 5 años:

$$P \left\{ \bigcup_{n=1}^5 \left[\sum_{t=1}^n (1,05)^{n-t} X_t > (1,05)^{n-1/2} E_{max} + \sum_{t=1}^n (1,05)^{n-t} P_t \right] \right\} = 0,01$$

con la restricción adicional de que:

$$E_{max} \geq 2M$$

En las expresiones anteriores P_t y X_t son las primas recargadas y la siniestralidad del período respectivamente.

Empleando la aproximación NP se obtiene fácilmente:

$$E_{max} = 4,436 \left[\sum_{i=1}^k q_i P_i + 4,626 \sigma(x) + 0,659 \frac{\mu_3(x)}{\sigma^2(x)} \right]$$

Pudiendo constatarse que se ha llegado a E_{max} utilizando la siguiente fórmula:

$$E < \text{Max} \left\{ 2M, 5 \sum_{i=1}^k q_i p_i + \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^k (1 + q_i) p_i \right\}$$

donde:

$$n = \sum_{i=1}^k (1 + q_i) p_i$$

Hasta aquí hemos expuesto, de forma muy general, el sistema de provisiones de estabilización implantado en 1953. Analizaremos ahora los resultados del mismo.

En términos generales ha sido muy favorable y el objetivo principal que era restaurar y aumentar la capacidad de asumir el riesgo por parte de los aseguradores finlandeses en vida, ha sido realizado con bastante éxito. Pudiendo considerarse positiva la experiencia se observaron algunos hechos que aconsejaron algunas modificaciones.

Así, teniendo en cuenta la fórmula de transferencia, el valor de f no puede variar con la flexibilidad adecuada en algunas ocasiones, como cuando se producen rápidas variaciones en la exposición al riesgo o en las intensidades de la siniestralidad.

Un caso claro de que la fórmula de transferencia no funciona adecuadamente se presenta cuando el asegurador incrementa el recargo para gastos de administración. Observando la citada fórmula es claro que dicho incremento, cuyo fin es hacer frente a los gastos de administración, es llevado casi completamente a las ER.

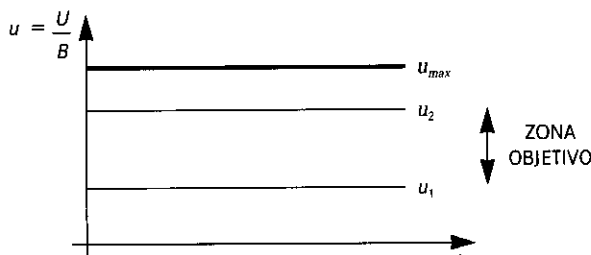
Otro aspecto que es necesario comentar es el relativo al máximo de las ER. Si la regla de transferencia da un gran incremento para ser transferido a las ER, lo que no es fácilmente predecible por anticipado, es posible que éstas excedan el límite máximo lo que, en principio, no es deseable, entre otras razones porque el exceso de transferencia tributa fiscalmente.

Ciertamente, respecto al límite inferior E_{min} puede argumentarse de forma análoga ya que las ER pueden caer por debajo de él de forma inesperada.

Estos aspectos del sistema de las ER sugieren dar mayor flexibilidad a la regla de transferencia. De uno u otro modo, el flujo hacia las ER podría ser frenado si hay una tendencia al excesivo crecimiento y si se agotaran podría ser programado un incremento, pero siempre conservando el principio de que la transferencia hacia o desde las ER, debe ser únicamente determinado mediante las bases de cálculo prefijadas.

En este sentido, uno de los puntos más destacables del citado estudio del año 1982 es precisamente el relativo a las modificaciones en la regulación de las «equalization reserves» para corregir las deficiencias observadas en su funcionamiento.

Así, se sugiere la introducción de un nuevo concepto: LA ZONA OBJETIVO, delimitada por las cuantías U_2 y U_1 en términos absolutos, o, si se opera con cuantías relativas, $u = U/B$, los límites correspondientes utilizados son u_2 y u_1 . La idea es emplear la regla de transferencia antigua dentro de la zona objetivo, pero una vez fuera de la misma dar una mayor flexibilidad a la variación del parámetro a para intentar mantener las ER dentro de la citada zona.



Asimismo, se modifica ligeramente la fórmula de transferencia que queda:

$$\Delta E = iE^0 + (\bar{f} + a - f) B$$

donde i representa la rentabilidad obtenida, en tanto por uno, de la inversión de las ER.

Como hemos indicado anteriormente, la forma de evitar que las ER salgan fuera de la zona objetivo es la posibilidad de una rápida modificación del valor del parámetro a . Cabría pensar que bastaría influir sobre B para cambiar el sentido e intensidad del flujo de las ER, pero si tenemos en cuenta que el límite U_2 depende de B , una disminución de B hace que U_2 también disminuya y es posible el efecto perverso de que esto provoque superar la zona objetivo antes indicada.

Se propone la siguiente fórmula (I):

$$a(t+1) = a(t) - (q'_2 + (t - t_0 \geq t_q) \cdot q''_2) \cdot (u(t) - u_2)^+ \\ a(t+1) = a \text{ cuando } u(t) \leq u_2$$

en la que la expresión $(t - t_0 \geq t_q)$ vale 1 cuando la desigualdad es cierta y 0 cuando no lo es, y $(u(t) - u_2)^+$ vale 0 cuando el interior del paréntesis es negativo y en caso contrario su valor.

Ciertamente el valor de q'_2 y q''_2 y t_q en el caso de que $u(t) \leq u_2$ determinan la disminución en el valor del parámetro a para el siguiente período y por tanto en la correspondiente transferencia a las ER.

Después de probar distintas combinaciones de valores para q'_2 , q''_2 y t_q se propuso la siguiente fórmula:

$$a(t+1) = a(t) - (0,07 + (t - t_0 \geq 2) \cdot 0,02) \cdot (u(t) - u_2)^+ \\ a(t+1) = a \text{ cuando } u(t) \leq u_2$$

con la que supone que en un plazo no superior a tres años las ER vuelvan a la zona objetivo.

Consideraciones similares (I) pueden realizarse para el caso en el que las ER caigan por debajo de u_1 (que puede interpretarse como un indicador de alarma) lo que indica un riesgo inminente de que queden exhaustas. La vuelta a la zona objetivo es posible realizarla mediante un incremento

del valor del parámetro a pasando el período siguiente a valer $a + q_1$. En este caso hay que tener en cuenta el efecto que un incremento de las transferencias a las *ER* produce en la reducción del beneficio del ejercicio que puede llegar a ser negativo, por lo que los autores del trabajo propusieron que esta última regla así como el establecimiento del extremo U_1 de la zona objetivo fuesen opcionales para las empresas.

Uno de los elementos de mayor interés del estudio que estamos comentando es el cálculo de los límites superior e inferior (en el caso de ser considerado) de esta «zona objetivo». Su justificación analítica puede encontrarse en Pentikainen y Rantala (1982) (vol. II cap. IV) por lo que dada su extensión no será incluida aquí.

La expresión final propuesta para U_2 es:

$$U_2 = E_1 \cdot \sum_j p_j + \sqrt{E_2 \sum_j n_j \alpha_{2j} + E_3 \sum_j p_j^2 \sigma_{qj}^2}$$

en la que la suma según j se refiere a las de cada una de las subcarteras o secciones en que se divide la cartera total; E_1 , E_2 y E_3 son coeficientes, que para un asegurador estándar se fijaron en 0,75, 200 y 160 respectivamente; α_q el momento de orden dos respecto al origen de la cuantía de un siniestro y σ_q la desviación típica de la variable de estructura (que recordemos representa las variaciones de corto plazo en las probabilidades básicas).

PROPUESTA PARA DINAMARCA

1. Introducción

Aunque la finalidad de las reservas de estabilización es siempre la misma es posible establecer diferentes reglas de funcionamiento de las mismas, lo que tiene como consecuencia distintos niveles de compensación de la fluctuación de la si-

niestralidad y de equilibrio de los resultados técnicos entre varios ejercicios.

Se expone a continuación el denominado «método de los límites equilibrados», presentado por Christian Roholte (1988) en el Congreso Internacional de Helsinki, y que fue retomado por un grupo de trabajo de la Asociación Danesa de Actuarios como base para una regulación con fundamento actuarial de las reservas de estabilización establecidas en la legislación danesa de 1989, que posteriormente presentó algunos resultados en el XXIII Coloquio de ASTIN celebrado en Estocolmo en 1991.

2. Regulación

Las reglas para la determinación de las *ER* pueden fijarse basándose bien en aspectos de solvencia o bien en consideraciones impositivas. La consideración de la solvencia da lugar a una regla de mínimo, considerando el nivel de las *ER*, mientras que la consideración de imposición da lugar a un máximo.

Antes de introducir un método basado en la Teoría del Riesgo, se enuncian algunas premisas básicas para lograr que las *ER* sean transparentes y aceptables fuera de la comunidad actuarial:

1. El objeto para la compensación es la variación estocástica en los gastos por siniestros.
2. Las reglas de transferir hacia o desde las *ER* deberían estar basadas en métodos estadísticos.
3. El objetivo a largo plazo es obtener equilibrio entre las cantidades transferidas hacia y desde las *ER*.
4. Se tendrá en cuenta, la probabilidad de que las *ER* puedan llegar a ser de cuantía cero.
5. Los métodos aplicados considerarán de manera continua cambios en el riesgo soportado.

Nos centraremos a continuación en el «método de los límites equilibrados».

Representaremos por Y_i la siniestralidad total de un ramo en el año i . Sean P_i su función de densidad y F_i la de distribución. Supondremos que las siniestralidades de varios años son variables aleatorias independientes pero no necesariamente con la misma distribución.

Siendo $0 \leq 1_m \leq r_m \leq 1$ con $m \in N$, se denomina $T = (1_m, r_m) m \in N$, regla de transformación. La forma en que opera la citada regla puede describirse por la función:

$$F_{T,P}: R^n \rightarrow R^n$$

tal que:

$$(F_{T,P}(y)) = \max(\min(y_i, F^{-1}(r_i), \bar{F}^{-1}(l_i)); y \in R^n, i \in N$$

La imagen de esta función puede entenderse como la siniestralidad equilibrada o modificada por la intervención de las reservas de solvencia.

Definiendo los límites inferiores como $1l_i = F^{-1}(l_i)$ y los límites superiores $ul_i = F^{-1}(r_i)$ la operatoria de la regla puede interpretarse fácilmente:

Si la cuantía anual de la siniestralidad (Y) es menor que el límite inferior, la diferencia ($1l_i - Y_i$) se transfiere a las ER, esto sucede con probabilidad l_i . Si dicha cuantía excede el límite superior, entonces la diferencia ($Y_i - ul_i$) se transfiere desde la ER, lo que sucede con probabilidad $(1 - r_i)$. Cuando $1l_i \leq Y_i \leq ul_i$, no se realiza ningún ajuste, lo que sucede con probabilidad $(r_i - l_i)$.

La diferencia entre la siniestralidad total «real» de un año, Y_i , y la siniestralidad equilibrada ($F_{T,P}(Y)$), es financiado por la reserva de fluctuación. Las cantidades transferidas o los incrementos de la reserva de fluctuación son:

$$(R_{T,P}(Y)) = (F_{T,P}(Y)) - Y$$

El autor propone algunas propiedades para la regla de transformación. Así, entiende como razonable que la siniestralidad esperada sea igual antes y después de aplicar el proceso de transformación, es decir:

$$E(F_{T,P}(Y)) = E(Y)$$

lo que equivale a que:

$$E(R_{T,P}(Y)) = 0$$

una regla con esta propiedad se denomina centrada.

Otra propiedad deseable es que el sistema sea usado únicamente en aquellos años extremadamente buenos y malos en cuanto a siniestralidad.

La función:

$$H(T) = (l_i + 1 - r_i); \text{ con } i \in N$$

define la frecuencia de uso de la regla.

Se demuestra que fijado $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ existe una y solo una regla centrada tal que:

$$H(T) = b$$

CONCLUSIONES

Una vez establecidas las características generales y modelos de la provisión de estabilización en Finlandia y Dinamarca, a lo largo del estudio, es oportuno realizar una comparación crítica con la normativa actual en España, para ello nos ceñiremos al contenido del Reglamento de Ordenación y Supervisión del Seguro Privado de 20 de noviembre de 1998.

Se encuentra, en primer lugar, que la normativa reguladora de nuestras provisiones de estabilización establece como objetivo según el art. 45.1 del Reglamento «alcanzar la estabilidad técnica de cada ramo o riesgo», asimismo en el art. 45.5 se indica «La dotación y aplicación de la provisión de estabilización se realizará por ramos o riesgos, sin que sea admisible la compensación de los mismos». Tenemos, por tanto, que este elemento de solvencia tan importante para las entidades de seguros, posee un carácter eminentemente individual para cada modalidad o ramo, y no persigue un tratamiento global de la solvencia de la empresa en su conjunto. A diferencia del modelo finlandés, en el que tales reservas poseen un carácter más global, es decir, para toda la cartera, que es a nuestro entender un aspecto funda-

mental de las provisiones de estabilización si se pretende establecer un modelo coherente y eficaz de control de la solvencia.

En cuanto a las reglas de dotación y empleo, es lógico que las normas establezcan reglas estrictas de dotación y empleo de la provisión de estabilización. El Reglamento establece dichas reglas en el art. 45.3, así se indica:

«La provisión deberá dotarse en cada ejercicio por el importe del recargo de seguridad incluido en las primas devengadas, con el límite mínimo previsto en las bases técnicas. Salvo para el seguro de crédito, para los supuestos enumerados en el número dos anterior, el límite mínimo no podrá ser inferior al 2 por 100 de la prima comercial».

«En el caso del seguro de crédito, la dotación mínima se realizará por el 75 por cien del resultado técnico positivo del ramo...»

Y en el art. 45.5: *«La provisión deberá aplicarse a compensar el exceso de siniestralidad que se produzca en el ejercicio sobre las primas de riesgo propias de retención que correspondan al ejercicio en el ramo o riesgo de que se trate».*

Si bien defendemos que las reglas de dotación y empleo de la provisión han de ser estrictas, nos parecen excesivamente rígidas en este caso, ya que fija las cuantías hasta las que ha de dotarse dicha provisión (art. 45.2 RO SP) con independencia de las circunstancias y solvencia de cada empresa.

Analicemos ahora cómo se pretende conseguir la estabilidad en aquellos ramos considerados de dotación obligatoria. En el art. 45.1 se establecen las características de los ramos o riesgos para los cuales ha de calcularse y dotarse dicha provisión: *«aquellos riesgos que por su carácter especial, nivel de incertidumbre o falta de experiencia así lo requiera»*, estableciéndose en el art. 45.5 los riesgos para los que las entidades ase-

guradoras tienen *al menos* la obligación de constituir la provisión de estabilización y los límites hasta los que *al menos* debe constituirse.

Para los ramos distintos de los obligatorios, del art. 45.3, se deduce que siempre que en su base técnica aparezca el recargo de seguridad, habrá de dotarse la provisión de estabilización por dicha cuantía que será empleada (art. 45.5) para compensar el exceso de siniestralidad que se produzca en el ejercicio sobre la prima de riesgo; sin embargo, las cuantías dotadas que rebasen los citados porcentajes dejan de ser deducibles a efectos del impuesto de sociedades.

En relación con esto, cabe preguntarse, para aquellos ramos de dotación obligatoria, qué sentido tiene establecer el recargo de seguridad en las bases técnicas de acuerdo a principios actuariales, cuando la propia norma fija (con la fuerza de la fiscalidad) la cuantía de dicho recargo.

Asimismo, para el resto de las modalidades hemos de preguntarnos, si posee algún sentido incluir explícitamente el recargo de seguridad en las

bases técnicas y por tanto dotar la provisión de estabilización, cuando al no ser obligatoria su dotación no tiene un trato fiscal favorable.

En todo caso, creemos que debería extenderse el modelo de provisión de estabilización de dotación obligatoria a todos los ramos siempre que las empresas justifiquen técnicamente su necesidad dadas las características de siniestralidad en los mismos.

Con respecto al criterio de solvencia, se fija la probabilidad de ruina para un período de tiempo no inferior a 3 años, pero «debiendo especificarse la probabilidad de insolvencia que en relación con dicho período se haya tenido en cuenta». En este punto creemos que debería ser la norma reguladora la que establezca la máxima probabilidad de ruina aceptable, al igual que en el modelo finlan-

dés que se establece la citada probabilidad en 0,01.

En todo caso, creemos que debería extenderse el modelo de provisión de estabilización de dotación obligatoria a todos los ramos siempre que las empresas justifiquen técnicamente su necesidad dadas las características de siniestralidad en los mismos.

Merece también un comentario especial los límites hasta los que deben dotarse dichas provisiones; el punto 1 de la disposición adicional tercera establece que: «*Las dotaciones obligatorias a efectuar a las provisiones técnicas de acuerdo con lo previsto en el presente Reglamento, así como las adicionales que, en su caso, se efectúen para adaptarse a lo previsto en el mismo, tendrán a todos los efectos la consideración de cuantía mínima para la constitución de las citadas provisiones.*»

A este respecto, podemos decir que la cuantía mínima de las provisiones técnicas es deducible a la hora de determinar la base imponible del ejercicio, pero las dotaciones que superen lo indicado en el art. 45.3 del Reglamento no serán deducibles en cuanto al exceso.

Igualmente, parece razonable pensar que aquellas dotaciones realizadas una vez superados los límites marcados para los distintos ramos de dotación obligatoria en el artículo 45.2, no serán deducibles. El carácter de los límites establecidos en este artículo, hasta los que debe dotarse la provisión en los ramos obligatorios es a nuestro entender bastante ambiguo. El hecho de que una vez alcanzados los límites indicados, posteriores dotaciones dejen de ser deducibles parece indicar que son límites máximos en el sentido de que una vez superados se considera alcanzada la estabilidad perseguida para el riesgo o ramo. No parece que se haya querido dar el sentido de límite mínimo entendido por tal aquel por debajo del cual la estabilidad del ramo no alcanza el objetivo buscado.

En todo caso echamos de menos algún tipo de justificación técnica de las cuantías de estos límites, tal y como están justificados en los modelos de Finlandia y Dinamarca estudiados anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

- Beard, R. E.; Pentikäinen, T., y Pesonen, M. (1984): «Risk Theory». Chapman & Hall. London.
- Borregaard, John; Dengsoe, Chrestern; Hertig, Joakim; Jespersen, Niels, y Roholte Larse, Christian (Marzo 1991): «Equalization Reserves: Reflections by a Danish Working Party». Transaction of the ASTIN Colloquium. Stockholm. Págs.: 61-70.
- Daykin, C. D.; Pentikäinen, T., y Pesonen, M. (1994): «Practical Risk Theory for Actuaries». Ed. Chapman and Hall. London.
- Gil Fana, J. A., y Vilar Zanon, J. L. (1991): «Provisión para la Desviación de la Siniestralidad. Un Estudio Comparado». Revista Previsión y Seguro N.º 13. Págs. 49-65.
- Hovinen, E. (1969): «Procedures and Basic Statistics to be used in Magnitud Control of Equalization Reserves in Finland». Astin Bulletin. Vol. V. Parte II.
- Pentikäinen, T. (1970): «The Fluctuation Reserve or the Equalization Fund as Stipulated in the Finnish Insurance Companies Act of 1953». Insurance in Finland n.º 1.
- Pentikäinen, T., y Rantala, J. (1982): «Solvency of Insurers and Equalization Reserves». Vol. I y II. Ed. Insurance Publishing Company Ltd. Helsinki.
- Pesonen, E. (1967): «Magnitud control of Technical Reserves in Finland». Astin Bulletin. Vol. IV, parte II.
- Porn, K. (1968): «A study in Risk Theory and its Application to the Computation of the Fluctuation Reserve Used in Finland». Skandinavisk Aktuarietidskrift. Págs. 1-25.