

Constitución del capital garantía en las pólizas de Crédito y Caución

Por D. José Antonio Estrugo Estrugo,
Catedrático de Matemáticas Generales y Comerciales
en la Escuela Central Superior de Comercio.

Toda persona que al contratar una póliza de Crédito y Caución desee ir paulatinamente constituyendo el capital garantía, fijándose para esto último un plazo de n años, tendría que hacer efectiva, contratando separadamente ambas operaciones, una anualidad anticipada por cada unidad de capital, de

$$\alpha_{\overline{n}|} = \mu + v \frac{(1+i)^{-n}}{a_{\overline{n}|} i} \quad [1]$$

denominando a μ el tanto por uno de prima correspondiente a Crédito y Caución.

La consideración de dos operaciones separadas entraña la desventaja para el asegurado de que no puede beneficiarse de la disminución de prima que obtendría si pusiera a disposición de Crédito y Caución las cantidades constituidas al comienzo de cada año caso de siniestro, pues de esta forma la prima por tal concepto decrecería anualmente con arreglo al capital arriesgado cada año.

Supuesta la posibilidad de concertar una operación única, mediante la cual, sin la ocurrencia de siniestro, el asegurado dispone al final del año n previamente fijado, del capital garantía, sirviéndole las cantidades constituidas para disminuir la prima de Crédito y Caución, estudiaremos seguidamente el desarrollo matemático de esta interesante cuestión.

NOTACIONES.

Emplearemos las siguientes notaciones particulares:

μ , como antes, representará la prima de Crédito y Caución, por unidad de capital garantizado.

α , la anualidad constante, pagadera por anticipado, durante n años.

C_k capital constituido, al comienzo del año k , instante anterior al pago de la k -ésima anualidad.

(Por consiguiente, $C_1 = 0$ y $C_{n+1} = 1$).

i = tanto de interés a que se concierta la operación de capitalización;
 $v = (1 + i)^{-1}$.

CANTIDAD CONSTITUÍDA AL COMIENZO DEL AÑO k -ÉSIMO.

La anualidad, en el año k -ésimo, ha de ser suficiente:

1.º Para satisfacer la prima de Crédito y Caución por el capital pendiente de formación al comienzo de ese año; es decir $(1 - C_k) \mu$ y

2.º Para entregar la cantidad necesaria ese año al objeto de constituir el capital unidad al término de los n años: $C_{k+1} v - C_k$.

Luego, debiendo ser α constante, tendremos:

$$\alpha = (1 - C_k) \mu + C_{k+1} v - C_k = \mu + C_{k+1} v - C_k (1 + \mu) \quad [2]$$

y de aquí:

$$C_{k+1} = C_k \frac{1 + \mu}{v} + \frac{\alpha - \mu}{v}$$

y haciendo $\frac{1 + \mu}{v} = (1 + \mu)(1 + i) = 1 + z$; y $\frac{\alpha - \mu}{v} = \alpha'$ se tendrá finalmente

$$C_{k+1} = C_k (1 + z) + \alpha'$$

sucesión financiera (*), en la cual se verifica $y_{n+1} = 1$; $A_k = 1 + z$,

(*) Véase nuestro trabajo "La sucesión financiera y sus aplicaciones a los

Sobre esta base, haremos:

$$\mu = 0,014563 \quad i = 0,03 \quad z = 0,045$$

La anualidad, según [3], vale:

$$= 10.000 (0,014563 + 0,177468) = 1.920,31 \text{ pesetas.}$$

CUADRO DE CONSTITUCION DEL CAPITAL

AÑO	Capital pendiente de constituir al comienzo del año.	Cuota adelantada de Crédito y Caucción.	Cantidad destinada cada año a la constitución del capital.	Capital total constituido al final de cada año.
1944	10.000,00	145,63	1.774,68	1.827,92
1945	8.172,08	119,01	1.801,30	3.738,10
1946	6.261,90	91,19	1.829,12	6.734,24
1947	4.265,76	62,12	1.858,19	7.820,20
1948	2.179,80	31,74	1.888,57	10.000,00

La anualidad, según [1], importaría 1.974,32 pesetas.