

# Capital Mínimo de Garantía

**Act. Georgina Montiel Santoyo**

**Act. Crisóforo Suárez Tinoco**

**Junio 12, 2007**

# Capital Mínimo de Garantía

- ❑ El **Capital Mínimo de Garantía (CMG)**, que constituye el requerimiento de capital en función de los riesgos de la operación, se determina como la cantidad que resulta de sumar los requerimientos de solvencia individuales para cada operación de seguros y sus respectivos ramos, según corresponda, menos las deducciones reglamentarias.

$$\text{CMG} = \text{RBS} - \text{Deducciones}$$

- ❑ El **Requerimiento Bruto de Solvencia (RBS)** es el monto de los recursos que las instituciones deben mantener para:
  - ❑ Enfrentar la exposición a desviaciones en la siniestralidad esperada de las distintas operaciones del seguro,
  - ❑ la exposición de quebrantos por insolvencia de reaseguradores,
  - ❑ la exposición a las fluctuaciones adversas en el valor de los activos que respaldan a las obligaciones contraídas con los asegurados, y
  - ❑ el descalce entre activos y pasivos.

# Capital Mínimo de Garantía

- ❑ Los requerimientos brutos de solvencia para cada operación y ramos se dividen en:

<ul style="list-style-type: none"><li>• (R1) Operación de vida</li><li>• (R2) Seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social</li><li>• (R3) Operación de accidentes y enfermedades</li><li>• (R4) Ramo de salud</li><li>• (R5) Ramo de agrícola y de animales</li><li>• (R6) Ramo de automóviles</li><li>• (R7) Ramo de crédito</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• (R8) Ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales</li><li>• (R9) Los demás ramos de la operación de daños</li><li>• (R10) Operación de reafianzamiento</li><li>• (R11) Inversiones</li><li>• (R12) Ramo de terremoto</li><li>• (R13) Ramo de crédito a la vivienda</li><li>• (R14) Ramo de garantía financiera</li></ul>
---	---

# RBS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES Y DAÑOS

## DEDUCCIONES

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

- ❑ Misma metodología para la determinación del Requerimiento Bruto de Solvencia para las operaciones y/o ramos correspondientes a accidentes y enfermedades y daños, excepto terremoto, crédito a la vivienda y garantía financiera:

<ul style="list-style-type: none"><li>• (R3) Operación de accidentes y enfermedades</li><li>• (R4) Ramo de salud</li><li>• (R5) Ramo de agrícola y de animales</li><li>• (R6) Ramo de automóviles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• (R7) Ramo de crédito</li><li>• (R8) Ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales</li><li>• (R9) Los demás ramos de la operación de daños</li></ul>
---	---

- ❑ La diferencia entre ellos radica en los factores de capitalización de las instituciones de seguros, así como en los porcentajes de siniestros de retención promedio del mercado.

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

- ❑ En términos generales, los requerimientos anteriores se obtienen como la cantidad que resulta mayor entre:
  - ❑ el requerimiento determinado con base en las **primas emitidas** en los últimos 12 meses  $R(i)_{(a)}$ , y
  - ❑ el requerimiento determinado con base en el **promedio anual de los siniestros netos ocurridos** en los últimos 36 meses  $R(i)_{(b)}$ ,
- ❑ incorporando a dicha cantidad los tres índices que constituyen el ponderador de reaseguro.
- ❑ Esto es,

$$R(i) = \text{Máximo } (R(i)_{(a)}, R(i)_{(b)}) * I_{renr} + f_{ia} * (P_{cedida} + CRNP) * (1 - I_{qrer}) * I_{crer}$$

\* Donde  $f_{ia}$  es el factor de capitalización en base a primas por cada operación y/o ramo, de acuerdo a los distintos requerimientos.

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

## ❑ Requerimiento en base a primas $R(i)_{(a)}$ :

$$R(i)_{(a)} = f_{ia} * \text{Primas Emitidas}_i * \text{Máx} (\% \text{ Retención}_i, \% \text{ Retención}_{mk})$$

- ❑ Primas emitidas de los últimos doce meses.
- ❑ Porcentaje de siniestros de retención de la compañía correspondiente a los últimos doce meses.\*
- ❑ Porcentaje de siniestros de retención del mercado durante los últimos tres años.

## ❑ Requerimiento en base a siniestros netos ocurridos $R(i)_{(b)}$ :

$$R(i)_{(b)} = f_{ib} * \text{Siniestros Ocurridos}_i * \text{Máx} (\% \text{ Retención}_i, \% \text{ Retención}_{mk})$$

- ❑ Promedio anual de los siniestros netos ocurridos de los últimos treinta y seis meses, a valores constantes del último mes en base al INPC.
- ❑ Porcentaje de siniestros de retención de la compañía correspondiente a los últimos doce meses.\*
- ❑ Porcentaje de siniestros de retención del mercado durante los últimos tres años.

\* Caso particular para otros ramos de daños.

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

---

- Uso del **ponderador de reaseguro** en el cálculo del requerimiento bruto de solvencia de:
  - Operación de accidentes y enfermedades y ramo de salud
  - Todos los ramos de daños
  
- El **ponderador de reaseguro** está integrado por los siguientes índices:
  - Índice de reaseguradoras extranjeras no registradas (Irenr)
  - Índice de calidad de reaseguradoras extranjeras registradas (Iqrer)
  - Índice de concentración de reaseguradoras extranjeras registradas (Icrer)

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

- Índice de reaseguradoras extranjeras no registradas (Irenr):

$$\text{Irenr} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n Pcnr_i}{Pr}$$

- Índice de calidad de reaseguradoras extranjeras registradas (Iqrer):

$$\text{Iqrer} = \frac{\sum (Pcr_i + Cr_{(d+t)i}) * Qi}{\sum_{i=1}^n Pcr_i + Cr_{(d+t)i}}$$

\* El factor de calidad se determina por cada reaseguradora de acuerdo a la calificación al cierre del periodo a reportar y se clasifica en:

Superior	.95
Excelente	.90
Muy Bueno / Bueno	.85
Adecuado	.80

# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

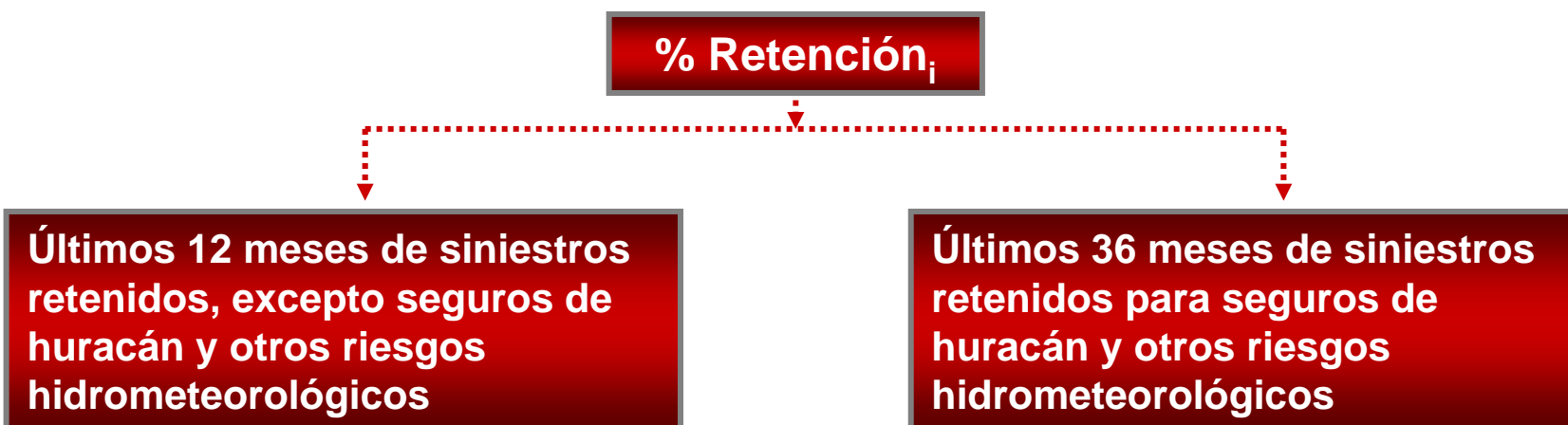
- Índice de concentración de reaseguradoras extranjeras registradas (Icrer):

$$Icrer = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2$$

$$\text{donde } \alpha_i = \frac{Pcr_i + Cr_{(d+t)i}}{Pcr_{total} + Cr_{(d+t)total}}$$

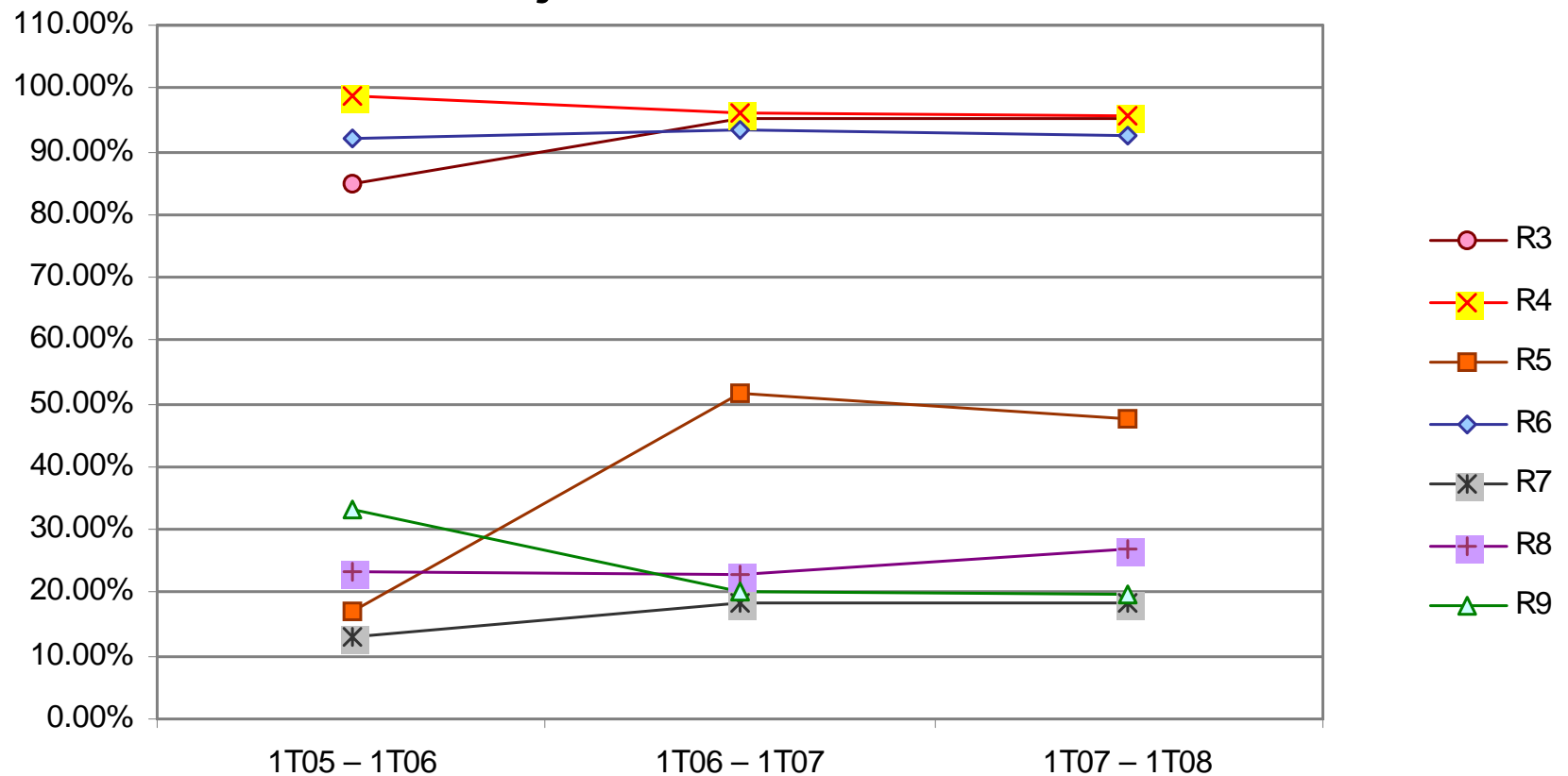
# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

- ❑ Como consecuencia de los daños importantes a bienes asegurados en el país derivados de la ocurrencia de huracanes y otros fenómenos hidrometeorológicos, a partir del último trimestre de 2006, se modificó la metodología para determinar el factor de retención de siniestros.
- ❑ La normatividad indicaba utilizar la experiencia de los siniestros de los últimos doce meses lo que produce, a partir del último trimestre de 2006, un efecto distorsionado de incremento en el factor de retención.
- ❑ Lo anterior, repercute en un incremento en los requerimientos de solvencia sin que ello obedezca a un incremento real de los niveles de retención de la compañía.
- ❑ Por lo tanto, el factor de retención de la compañía para el cálculo del R9 considera:



# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

## Porcentajes de Retención de Mercado



# RBS Accidentes y Enfermedades y Daños

- ❑ Factores de capitalización en base a primas y en base a siniestros por requerimiento\*:

Requerimiento	Factor en base a primas	Factor en base a siniestros
R3) Operación de accidentes y enfermedades	14.77%	22.80%
(R4) Ramo de salud	11.76%	16.27%
(R5) Ramo de agrícola y de animales	50.23%	72.86%
(R6) Ramo de automóviles	16.40%	25.41%
(R7) Ramo de crédito	101.41%	165.84%
(R8) Ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales	81.50%	168.97%
(R9) Los demás ramos de la operación de daños	32.78%	56.87%

\* Factores aplicables a partir del 1 de enero de 2007.

# RBS Terremoto

- ❑ El Requerimiento Bruto de Solvencia del ramo de terremoto corresponde a la suma de:
  - ❑ el requerimiento relativo a los riesgos retenidos por la institución (RRT1), y
  - ❑ el requerimiento derivado de deficiencias en la cesión de riesgos (RRT2).

$$R12 = RRT1 + RRT2$$

- ❑ Donde:

$$RRT1 = PML_{RC}$$

$$RRT2 = PML_{RC} * (Irenr - 1)$$

# RBS Crédito a la vivienda y Garantía Financiera

- ❑ El Requerimiento Bruto de Solvencia del ramo de crédito a la vivienda y de garantía financiera corresponde a la suma de:
  - ❑ el requerimiento de retención  $R(i)_R$ , y
  - ❑ el requerimiento por calidad y concentración de la cesión a reaseguradoras extranjeras registradas  $(R(i))_C$ .
  
- ❑ incorporando los tres índices que constituyen el ponderador de reaseguro.

$$R(i) = R_R * Irenr + R_C * (1 - Iqrer) * Icrer$$

# Deducciones

---

- ❑ **Dos deducciones para terremoto:**
  - ❑ El mínimo entre la reserva de riesgos catastróficos más la cobertura ajustada de exceso de pérdida, o la pérdida máxima probable.
  - ❑ Margen excedente de terremoto.

# Deducciones

## 1) Mínimo ( $RRCAT + CXL_A, PML_{RC}$ )

### Consideraciones:

- El monto de las coberturas de reaseguro de exceso de pérdida para el cálculo del saldo ajustado deberá ser menor a la pérdida máxima probable considerando la retención de la empresa en el ramo.
- El saldo ajustado de las coberturas de exceso de pérdida se calcula aplicando el monto de cobertura de exceso de pérdida por el factor de ajuste de acuerdo a la calificación de cada reasegurador.
- En caso de que una reaseguradora inscrita cuente con más de una calificación expedida por agencias calificadoras, se considerará la menor de ellas.

# Deducciones

$$2) \text{ Margen Excedente } (ME_{RT1}) = RRCAT + CXL_A - PML_{RC}$$

El margen excedente podrá ser considerado como deducción siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- El saldo de la reserva de riesgos catastróficos sea por lo menos igual al 50% de su límite técnico de acumulación,
- el margen excedente arriba definido sea menor o igual al 10% de la reserva de riesgos catastróficos, y
- el margen excedente sea menor o igual al 10% de la suma de los requerimientos  $R5 + R6 + R7 + R8 + R9 + R10 + RRT2$ .

# RBS DE VIDA, PENSIONES E INVERSIONES

# RBS Vida

- Definición de RBS.

Se entiende por Requerimiento Bruto de Solvencia (RBS), el monto de recursos que las instituciones deben mantener para enfrentar posibles desviaciones

- No afecta a vida el ponderador de reaseguro:

- Irenr (reaseguradoras extranjeras no registradas), Iqrer (calidad de reaseguradores), Icrer (concentración de reaseguro).

- El RBS de vida es la suma de:

$$R1 = R1a + R1b + R1c + D_{ACV}$$

# RBS Vida

Para planes con beneficio: pago de suma asegurada.

- El requerimiento R1a

$$R1a = \begin{array}{c} \text{Requerimiento de Solvencia del} \\ \text{Beneficio Básico Individual} \\ RB_{Ind} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Requerimiento de Solvencia del} \\ \text{Beneficio Básico Grupo y} \\ \text{Colectivo} \\ RB_{GC} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Requerimiento de Solvencia del} \\ \text{Beneficio Adicional} \\ RB_{Adi} \end{array}$$

- $Rb_{Ind} = 0.0496 * MR_{BInd} * \max(Ret_{ind,i}, Ret_{ind,m})$

- Definición de  $MR_{BInd}$

$$MR_{BInd} = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} (SA_{BInd_t} - RMCR_{BInd_t})$$

# RBS Vida

$Ret_{Ind,i}$  = Porcentaje de retención de cada institución para la operación de vida considerando el beneficio básico individual, correspondiente a los últimos doce meses, que deberá calcularse como el cociente de la suma de los siniestros retenidos (SR) entre la suma de los siniestros totales (ST). Es decir:

$$Ret_{Ind,i} = \frac{\sum_{t=1}^{12} SR_t}{\sum_{t=1}^{12} ST_t}$$

$Ret_{Ind,m}$  = Porcentaje de retención promedio del mercado para la operación de vida considerando el beneficio básico individual durante los últimos tres años, dado a conocer por la CNSF en oficios circulares.

# RBS Vida

- $RB_{GC} = 0.0689 * MR_{BGC} * \max(Ret_{GG,i}, Ret_{GC,m})$

$$MR_{BGC} = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} (SA_{BGC,t} - RMCR_{GC,t} - RDSF_{GC,t})$$

donde  $RDSF_{GC,t} \leq 0.10 * (RMCR_{GC,t})$

- $RB_{Adi} = 0.0376 * MR_{Adi} * \max(Ret_{Adi,i}, Ret_{Adi,m})$

$$MR_{Adi} = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} (SA_{Adi,t} - RRCCR_{Adi,t})$$

Para planes con beneficio: pago de rentas contingentes.

- $R1b = 4\% * {}_tV$
- ${}_tV$  de retención.

# RBS Vida

---

Para Fondos de Administración.

- $R1c=1\%*$ Fondos en administración.
- ${}_tV$  de retención.

# RBS Vida

Descalce:

$$D_{ACV} = PET = \sum_{M=1}^3 PT_M * TC^M \geq 0$$

Para el calculo del  $D_{ACV}$ :

Se hará una nota técnica para obtener las tasas de caducidad anuales según cada tipo de producto con temporalidad mayor a un año y en la S-13.6 se establece la forma y términos en que se debe presentar ante la CNSF

También se hará una nota técnica para establecer el procedimiento técnico con el que se proyectarán los pasivos y en la S-13.7 que se establece la forma y términos en que se debe presentar dicha nota técnica.

# RBS Vida

Paso 1. Se clasifica la cartera según:

- Tipo de moneda (M): nacional, extranjera e indizada.
- Tasa de interés técnico ( $i_{\theta,M}$ ): máximo 5.5% en moneda nacional, 4% en dólares y 3.5% indizada.

Paso 2. Se proyecta el pasivo en períodos anuales y su valor actual

$$L_{\theta,M}(t) = \sum_{\forall x_n} {}_t v_{x_n} * Pr_{x_n}(t)$$

$$VL_{\theta,M}(t) = \frac{1}{(1+i_{\theta,M})^t} L_{\theta,M}(t)$$

# RBS Vida

Paso 3. Se determina la sucesión de números naturales

$$k_1, k_2, \dots, k_T$$

– De tal manera que

$$k_1 < k_2 < \dots < k_T$$

– Y que,

$$VL_{\theta, M}(k_1) > VL_{\theta, M}(k_2) > \dots > VL_{\theta, M}(k_T)$$

– Donde,

$$VL_{\theta, M}(k_T) = 0 \quad y \quad VL_{\theta, M}(0) = L_{\theta, M}(0)$$

# RBS Vida

Paso 4. Se calcula el porcentaje de pasivo que debe ser calzado al plazo  $k_j$

$$\alpha_{\theta, M}(k_j) = \frac{VL_{\theta, M}(k_{j-1}) - VL_{\theta, M}(k_j)}{L_{\theta, M}(0)} \text{ con } \alpha_{\theta, M}(k_T) = 0$$

Paso 5. Por otro lado, de los activos autorizados para la cobertura de reservas técnicas se asigna un portafolio (AP) de  $n_j$  activos con valor  $A_{m,0}$  cada uno, al pasivo total por moneda en el momento inicial, tal que

$$\sum_{m=1}^{n_j} A_{m,0} = L_M(0) = \sum_{\forall \theta} L_{\theta, M}(0)$$

# RBS Vida

---

- En la circular S-13.8 se establece cómo se puede calzar pasivos en moneda nacional con activos en moneda extranjera o indizados.
- Si el activo que se utiliza es menor al pasivo que calza, la regulación supone que el faltante se cubre con activos de tasa de rendimiento y reinversión determinada por la CNSF y el faltante se convierte en faltante de cobertura de reservas técnicas. Si hay sobrante el activo se pondera para cubrir solo el pasivo y el sobrante se considera como afecto a cobertura de RBS.

# RBS Vida

- Para proyectar el activo se utilizarán las siguientes tasas:

Tipo de activo.	Tipo de Valuación	Vigencia	Tipo de tasa a utilizar	
			Inversión	Reinversión
Tasa fija (garantía)	A vencimiento		La tasa garantizada durante la	Tasa fijada por la CNSF
	A mercado	Vigencia =>1 año	La tasa de mercado por un año.	Tasa fijada por la CNSF
		Vigencia <1 año	Menor entre tasa de mercado y la fijada por la CNSF	Tasa fijada por la CNSF
Tasa flotante	A vencimiento		Equivalente en curva por el plazo remanente.	Tasa fijada por la CNSF
	A mercado	Vigencia =>1 año	La tasa de mercado por un año.	Tasa fijada por la CNSF
		Vigencia <1 año	Menor entre tasa de mercado y la fijada por la CNSF	Tasa fijada por la CNSF
Inversiones Inmobiliarias			Equivalente a las rentas por el plazo pactado	Tasa fijada por la CNSF
Inversiones Inmobiliarias (rentas imputadas)			Equivalente a las rentas por el plazo pactado no mayor al promedio de tasas de rendimiento de los arrendamientos contratados por terceros.	Equivalente a las rentas por el plazo pactado no mayor al promedio de tasas de rendimiento de los arrendamientos contratados por terceros.
Tasa variable			Tasa fijada por la CNSF	Tasa fijada por la CNSF

# RBS Vida

Paso 6. La proyección del activo para activos de tasa fija o flotante que se valúen a vencimiento será:

$$AP_{m,t} = \begin{cases} A_{m,0} & \text{si } t = 0 \\ AP_{m,t-1} * (1 + r_v) & \text{si } 0 < t \leq T_v \\ AP_{m,t-1} * (1 + r_0) & \text{si } t > T_v \end{cases}$$

donde  $r_v$  = la tasa correspondiente al instrumento.

$r_0$  = tasa fijada por la CNSF y,

$T_v$  = año de vencimiento del activo.

- De tal manera que el total de activos asociados al pasivo de una moneda M proyectado al año t

$$PAP_{M,t} = \sum_{m=1}^{n_j} AP_{m,t}$$

# RBS Vida

Paso 7. Se determina la pérdida esperada por descalce:

$$UP_M(t) = \frac{\sum \delta L_{\theta,M}(t) * (1 + i_{\theta,M})^t - \alpha_{\theta,M}(t) * \beta_{\theta,M} * PAP_{M,t}}{(1 + i_M)^t}$$

$$\text{donde } \beta_{\theta,M} = \frac{L_{\theta,M}(t)}{L_M(0)} \text{ y,}$$

$i_M$  = tasa máxima establecida por la CNSF para la moneda M.

Paso 8. La pérdida esperada total es la suma de la pérdida esperada de la moneda ponderada por un factor de disponibilidad de activos de esa moneda

$$PT_M = \sum_{t=1}^T W_t^M * UP_M(t)$$

# RBS Vida

- Los ponderadores de disponibilidad se calcularán:

$$W_{k_j}^M = \frac{C_{k_j}^M}{B^M} = \frac{\sum_{i=1}^P C_i b_i}{B^M} \leq 1$$

- Donde los factores  $b_i$  los determinará la CNSF.

Paso 9. La pérdida esperada de la cartera es:

$$PET = \sum_{M=1}^3 PT_M * TC^M$$

# RBS Pensiones

- El RBS de pensiones es:

$$R2 = 4\% * (RMP + RRC) + D_{acv}$$

RMP reserva matemática de pensiones

RRC reserva de riesgos en curso de beneficios adicionales

- El requerimiento bruto de capital por descalce será la suma:

$$D_{AC} = \sum_{k=1}^N VPRA_k * W_k$$

k = Intervalo de medición anual

$VPRA_k$  = Valor presente del requerimiento adicional por descalce correspondiente al tramo de medición k

$W_k$  = Ponderador de disponibilidad dados a conocer por la CNSF

N = Número total de intervalos anuales de medición durante la institución sigue teniendo obligaciones sobre su cartera.

# RBS Pensiones

- El requerimiento adicional de descalce  $R_k$  será:

$$R_k = P_k - A_k \quad \text{si} \quad P_k - A_k > 0$$

Cero en c.o.c

Definición del Valor proyectado de activo  $A_k$

$$A_k = \sum_{j=1}^z \left\{ \sum_{t_{A_j} \leq k} A_i (1+r_i)^{t_{A_j}} \times (1+r_{CNSF})^{k-t_{A_j}} + \sum_{t_{A_j} > k} A_i (1+r_i)^k \right\} - SA_k$$

$A_i$  = valor del activo en cuestión

$Z$  = número de instrumentos en cuestión

$T_{aj}$  = periodo de cobertura del activo  $A_j$

$R_i$  = tasa de rendimiento del instrumento  $i$

$r_{CNSF}$  = tasa de inversión dada a conocer por la comisión.

# RBS Pensiones

- $SA_k$  = Siniestralidad acumulada al intervalo de medición k

$$SA_1 = S_1 * 1.035$$

$$SA_k = (SA_{k-1} + S_k) * 1.035$$

$SA_1$  = valor nomina real anual (siniestros)

$SA_k$  = valor proyectado de la nomina (siniestros) al intervalo de medición k

# RBS Pensiones

---

- El requerimiento adicional para cada intervalo de medición  $k$  será:

$$RA_0 = R_0 \quad \text{Donde: } R_0 = P_0 - A_0$$

$$RA_k = R_k - R_{k-1}, \quad \text{Donde: } R_k = P_k - A_k$$

# RBS Inversiones

- El requerimiento de inversiones R11 será la suma:

$$R11 = R_{RT} + R_{RC}$$

Donde, el requerimiento por faltantes en la cobertura de las reservas es:

$$R_{RT} = (T * 100\%) + (E * 8\%) + (I * 6.5\%) + (L * 6.5\%)$$

Por tipo de faltante en:

T: total

E: en moneda extranjera

I: en moneda indizada

L: liquidez

# RBS Inversiones

Para el cálculo del requerimiento por riesgo de crédito financiero ( $R_{RC}$ ) se deberán clasificar las inversiones en ocho grupos: I, I-bis, II, II-bis, III, IV, V, VI.

El  $R_{RC}$  será la suma de las cantidades que resulten de aplicar los factores publicados mediante acuerdo del 21/04/2006, según el punto anterior, y de acuerdo a la calificación de riesgo de crédito del emisor, a los montos de los activos de cada grupo:

Grupo I		Grupo I - Bis		Grupo II		Grupo II - Bis	
Factor	0%	(S) Sobresaliente	1.6%	Factor	2%	(S) Sobresaliente	1.6%
		(A) Alto	2.0%			(A) Alto	2.0%
		(B) Bueno	4.0%			(B) Bueno	4.0%
		(C) Aceptable	6.0%			(C) Aceptable	6.0%
Grupo III		Grupo IV		Grupo V		Grupo VI	
Factor	4.0%	(S) Sobresaliente	2.0%	Factor	8.0%	Factor	12.0%
		(A) Alto	4.0%				
		(B) Bueno	6.0%				
		(C) Aceptable	8.0%				

**GRACIAS.**