



Munich Personal RePEc Archive

Minimum capital requirements for market risk - Technical Note

Delfiner, Miguel and del Canto, Angel

Central Bank of Argentina

1 January 2009

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/15815/>
MPRA Paper No. 15815, posted 19 Jun 2009 12:56 UTC

La exigencia de capitales mínimos por riesgo de mercado

Nota técnica

Ángel del Canto y Miguel Delfiner¹
Enero de 2009

A través del desarrollo de un ejemplo hipotético muy sencillo, en este trabajo se realiza una aplicación práctica de la fórmula que determina la exigencia de capital por riesgo de mercado (RM). El trabajo comienza brindando una breve explicación del concepto de valor a riesgo (VaR), en el cual está basada esta normativa, y sigue con una breve descripción de esta regulación, indicándose sus principales fundamentos. Luego, a través de una posición de una cartera de *trading* hipotética, se simula la evolución de los precios de las posiciones que la componen y se estima la evolución de la exigencia de capital correspondiente al RM y su integración. Se adjunta una planilla de cálculo que permite replicar los resultados.

¹ Ángel del Canto (adelcanto@bcra.gov.ar) es Analista y Miguel Delfiner (mdelfiner@bcra.gov.ar) Analista Principal de Investigación y Planificación Normativa; Subgerencia General de Normas, BCRA. Se agradece especialmente la coordinación y revisión de Cristina Pailhé (cpailhe@bcra.gov.ar) y el apoyo brindado por José Rutman para su realización. Se agradecen también los comentarios recibidos de Pedro Porro. Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden a los autores y no expresan una posición oficial del Banco Central de la República Argentina. Los errores remanentes son exclusiva responsabilidad de los autores.

1. Objetivo

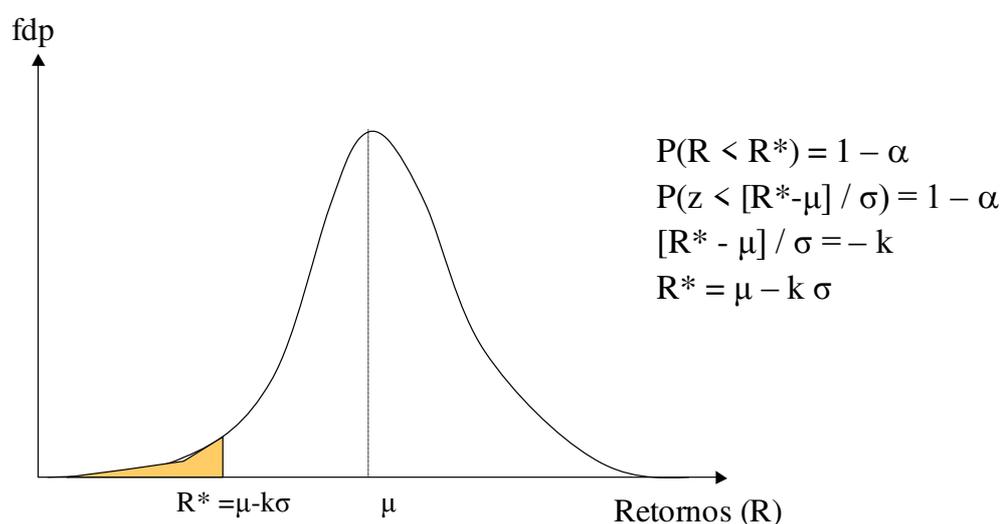
El objetivo de esta nota técnica es facilitar la interpretación de la norma que determina la exigencia de capitales mínimos por riesgo de mercado. Para ello, se realiza el análisis y la justificación teórica de los términos que componen la fórmula de cálculo de la exigencia por esta clase de riesgo y se agrega un ejemplo de aplicación práctica.

2. El concepto de valor a riesgo (VaR)

Se define el *valor a riesgo* (VaR) como la máxima pérdida esperada a un dado nivel de confianza para un determinado intervalo de tiempo, bajo condiciones normales de mercado. Este parámetro es un percentil de una distribución de pérdidas, y puede interpretarse como la pérdida (p.ej. anual) que es superada en un porcentaje muy pequeño de los años.

A efectos de obtener una expresión paramétrica del VaR debe suponerse una cierta distribución de probabilidades para los retornos del activo cuyo riesgo se desea medir. Con las limitaciones que ello supone, es un criterio bastante habitual aproximar la distribución de los retornos de estos activos a una distribución normal². Este supuesto es particularmente discutible en el caso de los bonos, ya que estos instrumentos convergen a la par a su vencimiento. Pero esta aproximación puede seguir siendo razonable si la madurez del bono es larga y si el intervalo de tiempo considerado para la estimación del riesgo es relativamente corto.

Bajo estos supuestos puede deducirse una expresión paramétrica para el VaR diario. En el gráfico que sigue se representa la función de densidad de probabilidad (fdp) para los retornos de un activo. Es posible establecer el retorno crítico R^* , por debajo del cual quedan las mayores pérdidas para un nivel de confianza preestablecido, siendo μ y σ la media y el desvío estándar de los retornos, mientras que $k = 1.65$ y $k = 2.326$ para niveles de confianza de $\alpha = 95\%$ y $\alpha = 99\%$ respectivamente.



² Es el modelo con mayor aceptación para describir la evolución de ciertos instrumentos financieros, como las acciones, aunque se reconoce que no captura ciertas características observadas como ser la existencia del efecto de “colas pesadas” y el comportamiento heterocedástico de las series.

A partir de la obtención de R^* , es simple determinar una expresión para el VaR. Si se parte de una posición inicial V_0 , la posición final resulta: $V = V_0(1 + R)$, en donde R representa el retorno de la posición, o sea una variable estocástica. En particular para el caso que $R = R^*$ resulta $V^* = V_0(1 + R^*)$.

Por definición resulta que: $VaR = E(V) - V^*$, y definiendo al valor esperado $E(R) = \mu$ y al desvío de R como σ resulta:

$$VaR = E(V_0(1 + R)) - V_0(1 + R^*) = V_0(1 + \mu) - V_0(1 + (\mu - k\sigma)) = k\sigma V_0$$

El criterio habitual en ámbitos regulatorios es la elección de un nivel de confianza del 99%, lo que implica un $k \approx 2.326$. Bajo el supuesto adicional de independencia de los retornos diarios y que estos se hallen igualmente distribuidos, la fórmula del VaR puede extenderse a un horizonte de t días, multiplicando la expresión anterior por la raíz de t :

$$VaR = 2.326 * \sigma * \sqrt{t} * V_0$$

Esta es la expresión del VaR de una posición aislada bajo el supuesto de normalidad, y en ella se basan las expresiones incluidas en la normativa bajo estudio.

3. Fórmula de cálculo de la exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado.

La exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado es la suma de los valores a riesgo de los portafolios de los activos comprendidos de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VaR_p = VaR_{AN-B} + VaR_{AN-A} + VaR_{AE-B} + VaR_{AE-A} + VaR_{ME} \quad (1)$$

donde:

VaR_p : valor a riesgo del portafolio total.

VaR_{AN-B} : valor a riesgo del portafolio de activos nacionales – bonos.

VaR_{AN-A} : valor a riesgo del portafolio de activos nacionales – acciones.

VaR_{AE-B} : valor a riesgo del portafolio de activos extranjeros – bonos.

VaR_{AE-A} : valor a riesgo del portafolio de activos extranjeros – acciones.

VaR_{ME} : valor a riesgo de las posiciones en moneda extranjera.

Salvando ciertos matices³, el VaR correspondiente a las diversas categorías se obtiene de la siguiente manera. En primer lugar, se suman separadamente los VaR de las posiciones compradas y vendidas, obteniéndose:

³ En el caso de bonos nacionales este procedimiento se divide en 4 zonas, en función de la moneda y madurez de la emisión.

$$VaR_{c,v} = \sum_i 2.32 \cdot \sigma_i \cdot V_{c,v}^i \cdot \sqrt{5}$$

Para el caso de opciones, se debe sumar un término especial de riesgo por opciones:

$$VaR_{oi} = \left| \min \left(0; \sum_i \text{gamma} \cdot \frac{(dP_i)^2}{2} \right) + \left| \sum \text{vega} \cdot 25 \sigma_i \cdot \sqrt{252} \right| \right|, \text{ con}$$

$$dP_i = 2.32 \cdot \sigma_i \cdot P_i \cdot \sqrt{5}, \text{ donde:}$$

V_i = posición en el activo i.

P_i = precio del activo i.

σ_i = volatilidad diaria, publicada por el BCRA para el cálculo del riesgo de mercado de bonos nacionales, dólar estadounidense (se aplicará a moneda extranjera) y acciones del Merval 25. Para acciones extranjeras se aplicará la metodología exigida por la norma, basada en una metodología propuesta originalmente por Riskmetrics^{®4}.

Como paso final se obtendrá la exigencia total por categoría como:

$$VaR = |VaR_c - VaR_v| + \alpha \cdot \min(VaR_c; VaR_v) + VaR_o$$

El factor α permite cierta compensación entre las posiciones compradas y vendidas. Su valor puede variar entre 0 (compensación total) y 2 (sin compensación), y en la actualidad es igual a 1.

4. Ejemplo de aplicación

Se realiza un ejercicio sobre una hipotética cartera de activos con el fin de proporcionar un ejemplo sobre el tratamiento que corresponde aplicar de acuerdo a las normas sobre capital mínimo por riesgo de mercado, a los distintos activos y pasivos alcanzados por este régimen. La cartera hipotética está conformada por los siguientes activos:

Especie	Valor Nominal	Moneda
Bonos Garantizados Fondo Fiduc. P/ el Des. Prov. Vto 2018 (Bogar)	\$17.621.145	Pesos
Títulos Discount denominados en pesos (Discount \$)	\$4.566.627	Pesos
Bonos del Gobierno Nacional en Dólares Libor 2012 (Boden 2012)	\$29.411.765	Dólares
Notas del Tesoro de EE UU vto. en 2011 (T-Note 5.5% 2011)	\$10.101.010	Dólares
Acciones de Telecom. Argentina (TECO2)	\$360.144	Pesos
Acciones de Grupo Financiero Galicia (Galicia)	\$1.342.282	Pesos
Opción de compra sobre la acciones de Tenarís (Call s/Tenarís)	\$500.000	Pesos
Microsoft CP (MSFT)	\$3.174.603	Dólares
Exxon Mobil Corp. (Exxon)	\$4.516.129	Dólares
Toyota Motor Corp. (Toyota)	\$1.282.051	Yenes
Posición en efectivo en dólares estadounidenses (Cash Dólar)	US\$6.570.302	Dólares
Posición en efectivo en yenes (Cash Yenes)	¥106.318.886	Yenes
Posición en efectivo en euros (Cash Euros)	€1.053.874	Euros

⁴ En el archivo adjunto se incluye una planilla Excel que permite su cálculo inmediato.

A partir de un valor nominal hipotético, se determinó la posición en cada especie para los días 20, 21 y 22 de agosto de 2008 de acuerdo a los precios de mercado correspondientes a cada día. Las posiciones de efectivo en moneda extranjera se obtuvieron multiplicando el monto en moneda de origen por el tipo de cambio de referencia que publica el Banco Central, previa aplicación del tipo de pase correspondiente en el caso de monedas distintas del dólar. Luego se dividieron en posiciones compradas y vendidas en forma arbitraria, con el fin de presentar alternativas que sirvan como ejemplo.

El paso siguiente fue determinar el valor a riesgo de la posición en cada especie para cada uno de los días a partir de la fórmula conocida:

$$VaR = 2.326 * \sigma * \sqrt{t} * V_0$$

En este punto sólo resta asignar las volatilidades diarias. En el caso de los activos nacionales se recurrió a las publicadas por el BCRA para el mes de agosto de 2008, mientras que para los activos extranjeros, se calcularon utilizando la metodología que se indica en la norma sobre capitales mínimos:

$$\sigma_i = [(1 - \lambda) \sum_{j=1}^{74} \lambda^j * (R_{i,t-j} - MR_i)^2]^{0.5}$$

$$R_{i,t-j} = (P_{i,t-j} / P_{i,t-j-1}) - 1$$

$$MR_i = (1 - \lambda) * \sum_{j=1}^{74} \lambda^j * R_{i,t-j}$$

Donde $\lambda = 0,94$; $j = 1$ a 74 y $P_{i,t-j}$ = precio del activo i al cierre del día $t-j$.

Cabe destacar que entre las posiciones compradas figura una opción de compra (“call”) sobre acciones de Tenaris que sirve para ilustrar el tratamiento particular que reciben las opciones. En este caso, en lugar del valor de mercado como se hace con las demás especies, corresponde integrar en la fórmula, el valor nocional sobre el que se pacta la opción multiplicado por el factor delta. El valor nocional se supuso de \$500.000 y el delta se calculó utilizando el modelo de valuación de opciones de Black-Scholes de acuerdo con el procedimiento incluido en el archivo adjunto. Se supuso una opción de compra con un precio de ejercicio de \$85 y por un plazo residual de 40 días.

Una vez obtenidos los VaR de cada especie para cada uno de los tres días considerados, se procedió a calcular el VaR diario para los distintos portafolios que define la norma, como se muestra a continuación.

Portafolio de activos nacionales – bonos

En esta clase se encuentran el Bogar, Discount \$ y Boden 2012, que pertenecen a dos zonas diferentes de acuerdo con su moneda de emisión y “modified duration”. A título ilustrativo se consignan en el ejemplo las “modified duration” de los títulos que forman parte de este portafolio y se toman en cuenta las zonas asignadas para el

mes de agosto de 2008⁵. Los dos primeros pueden compensarse parcialmente porque pertenecen a la zona 2 por ser títulos en pesos y tener una “MD” superior a 2 años y medio, mientras que el Boden 2012 es el único que pertenece a la zona 3 (títulos en dólares de hasta 2.5 años de “*modified duration*”) y por lo tanto su VaR debe sumarse directamente.

Para el día 20, por ejemplo, la posición comprada (Bogar) resulta de \$1.231.331 y la posición vendida (Discount \$) de \$366.042. Aplicando la fórmula conocida resulta un VaR para la zona 2 de \$1.231.331 y para la zona 1 de \$331.447, que es igual a la posición comprada (Boden 2012). Por lo tanto, el VaR del portafolio de activos nacionales – bonos de \$1.562.808, es igual la suma de los VaR de las dos zonas.

Portafolio de activos nacionales – acciones

El VaR del portafolio de acciones del mercado local se calcula sumando todas las posiciones compradas y todas las posiciones vendidas para luego aplicar la fórmula conocida. Por ejemplo, el día 20, la suma de las posiciones compradas resultó de \$962.664, la suma de posiciones vendidas fue de \$206.602 y el VaR del portafolio fue de \$962.664.

En este caso, como el portafolio contiene opciones, corresponde calcular también el riesgo adicional por opciones. Si bien de acuerdo a lo ya comentado, el riesgo de cambios en el valor del activo subyacente ya fue considerado a través del coeficiente delta, este riesgo adicional está diseñado para recoger el efecto en el precio de la opción causado por cambios en el propio coeficiente delta y en la volatilidad del activo subyacente (coeficientes gamma y vega).

Los coeficientes gamma y vega (al igual que delta) también surgen del modelo de valuación de opciones de Black-Scholes y se incorporan en las fórmulas para el cálculo del riesgo adicional para opciones que se muestra más arriba. Para el día 20 este riesgo adicional resultó ser de \$586.410.

Portafolio de activos extranjeros – bonos

En cuanto a la posibilidad de compensación parcial, las posiciones incluidas en este portafolio se discriminan de acuerdo a la moneda de emisión. En este caso tenemos un solo título, de manera que el VaR del portafolio coincide con el VaR de las “T-Notes (\$100.000 para el día 20).

Portafolio de activos extranjeros – acciones

Las acciones de empresas extranjeras se discriminan de acuerdo al mercado donde cotizan. Por lo tanto, en el ejemplo sólo pueden compensarse parcialmente las posiciones en Microsoft y Exxon que cotizan en Estados Unidos, mientras que Toyota que cotiza en Japón debe sumarse directamente.

Siempre para el día 20, en el ejemplo tenemos que el VaR de las acciones que cotizan en Estados Unidos es de \$1.003.175 y el VaR de Toyota es de \$271.154, de

⁵ Ver Comunicación “B” 9314

manera que el VaR del portafolio de acciones extranjeras es la suma de ambos, o sea \$1.274.328.

Posiciones de moneda extranjera

Aquí se sumaron las posiciones de todos los activos en moneda extranjera discriminados por moneda de emisión con su signo para obtener la posición neta en cada moneda. En el ejemplo tenemos para el día 20 una posición neta en dólares de \$13.890.643, otra en euros de \$4.695.114 y otra en yenes de \$81.609.

A continuación, la posición neta en cada moneda se multiplicó por la volatilidad diaria para la posición en dólares publicada para agosto de 2008 (0.0015), por 2.32 y por raíz de cinco para obtener el VaR de cada moneda. Estos valores a riesgo se sumaron sin tener en cuenta ninguna compensación de acuerdo a lo que establece la norma y se obtuvo el VaR de las posiciones en moneda extranjera que fue de \$145.260.

El cálculo de los VaR individuales para cada portafolio se ha representado en el Anexo 1.

Exigencia total de capital mínimo por riesgo de mercado

Es la suma de los VaR de los portafolios detallados más arriba, incluyendo el VaR de la posición en moneda extranjera. Para el día 21 en el ejemplo la exigencia es de \$3.653.584 (ver Anexo 2).

Exigencia e integración de capital

Finalmente se utilizó una responsabilidad patrimonial computable (RPC) arbitraria (\$25.000.000 al 31/7/2008) para ilustrar como las variaciones de precios de los activos afectan la determinación de la exigencia y la posición (o sobreintegración) en capital mínimo por riesgo de mercado (ver Anexo 3).

A esta RPC se le sumó, para cada uno de los días analizados, la variación del valor del portafolio de activos con respecto al último día hábil de julio para determinar la integración diaria, la que se comparó con la exigencia diaria correspondiente para obtener la posición diaria. A la exigencia por riesgo de mercado calculado a través del ejemplo, se le ha sumado en forma arbitraria una exigencia por riesgo de crédito y riesgo de tasa de interés la que se ha supuesto igual a \$20.000.000.

Anexo 1: Extracto de la planilla con ejemplo de aplicación

	Especie	Valor Nominal	Precio 20/8/08	Precio 21/8/08	Precio 22/8/08	Posición al 20/8/08	Posición al 21/8/08	Posición al 22/8/08	Posición	Modified Duration	Moneda	Zona
1	Bogar	17.621.145	1,1225	1,1235	1,124198	\$ 19.779.736	\$ 19.797.357	\$ 19.809.663	Comprada	4,45	\$	2
2	Discount \$	4.566.627	1,0656	1,055	1,058	\$ 4.866.198	\$ 4.817.792	\$ 4.831.491	Vendida	10,6	\$	2
3	Boden 2012	29.411.765	0,395	0,3929	0,394	\$ 11.617.647	\$ 11.555.882	\$ 11.588.235	Vendida	2,16	USD	3
4	T-Note 5.5% 2011	10.101.010	0,99	0,995	0,99	\$ 10.000.000	\$ 10.050.505	\$ 10.000.000	Comp. Térm.		USD	
5	Teco2	360.144	8,24	8,16	8,27	\$ 2.967.587	\$ 2.938.776	\$ 2.978.391	Comprada		\$	
6	Galicia	1.342.282	1,38	1,36	1,39	\$ 1.852.349	\$ 1.825.503	\$ 1.865.772	Vendida		\$	
7	Call s/Tenaris **	500.000	83,1	84,3	81,8	\$ 240.187	\$ 263.645	\$ 209.753	Comprada		\$	
8	MSFT	3.174.603	3,16	3,17	3,21	\$ 10.031.746	\$ 10.063.492	\$ 10.190.476	Vendida		USD	
9	Exxon	4.516.129	1,25	1,25	1,27	\$ 5.645.161	\$ 5.645.161	\$ 5.735.484	Comprada		USD	
10	Toyota	1.282.051	2,35	2,35	2,39	\$ 3.012.821	\$ 3.012.821	\$ 3.064.103	Comprada		JPY	
11	Cash Dólar	6.570.302	3,028	3,025	3,025	\$ 19.894.875	\$ 19.875.164	\$ 19.875.164	Comprada		USD	
12	Cash Yenes	106.318.886	0,02757	0,027883	0,02751	\$ 2.931.212	\$ 2.964.489	\$ 2.924.833	Vendida		JPY	
13	Cash Euros	1.053.874	4,4551	4,4985	4,4725	\$ 4.695.114	\$ 4.740.852	\$ 4.713.452	Comprada		€	
						\$ 97.534.632	\$ 97.551.440	\$ 97.786.818				

	Especie	Volat. diaria Com.B	Exigencia individual	Cálculo exigencia *	Tipo de activo	VaR indiv. 20/8/08	VaR indiv. 21/8/08	VaR indiv. 22/8/08
1	Bogar	0,0120	6,2%	BCRA	ANB	\$ 1.231.331	\$ 1.232.428	\$ 1.233.194
2	Discount \$	0,0145	7,5%	BCRA	ANB	\$ 366.042	\$ 362.401	\$ 363.431
3	Boden 2012	0,0055	2,9%	BCRA	ANB	\$ 331.477	\$ 329.715	\$ 330.638
4	T-Note 5.5% 2011		1,0%	Propio	AEB	\$ 100.000	\$ 100.505	\$ 100.000
5	Teco2	0,0235	12,2%	BCRA	ANA	\$ 361.780	\$ 358.267	\$ 363.097
6	Galicia	0,0215	11,2%	BCRA	ANA	\$ 206.602	\$ 203.608	\$ 208.099
7	Call s/Tenaris **	0,0235	12,2%	BCRA	ANA	\$ 29.281	\$ 32.141	\$ 25.571
8	MSFT		10,0%	Propio	AEA	\$ 1.003.175	\$ 1.006.349	\$ 1.019.048
9	Exxon		8,0%	Propio	AEA	\$ 451.613	\$ 451.613	\$ 458.839
10	Toyota		9,0%	Propio	AEA	\$ 271.154	\$ 271.154	\$ 275.769
11	Cash Dólar	0,0015	0,8%	BCRA	AME			
12	Cash Yenes		5,0%	Propio	AME	\$ 146.561	\$ 148.224	\$ 146.242
13	Cash Euros		4%	Propio	AME	\$ 187.805	\$ 189.634	\$ 188.538

(las exigencias de la T-Note, acciones extranjeras, Yenes y Euros son ficticias)

* Exigencia cálculo BCRA: $2,32 \cdot \text{Sig} \cdot \text{raíz}(5)$

Anexo 2: Extracto de la planilla con ejemplo de aplicación

Cálculo de la exigencia para el día 21/8/2008

Bonos Nacionales

Zona 2

MD > 2.5 años	VaR(Bogar) =	\$ 1.232.428 c	VaR (Zona 2) =	\$ 1.232.428
	VaR(Discount \$) =	\$ 362.401 v		

Zona 3

MD < 2.5 años	VaR(Boden 2012) =	\$ 329.715 c	VaR (zona 3) =	\$ 329.715
			VaR(ANB) =	\$ 1.562.143

Acciones Nacionales

VaR(Teco2) =	\$ 358.267 c
VaR(Galicia) =	\$ 203.608 v
VaR(Tenaris) =	\$ 203.608 c
VaR opc =	\$ 5.728 c
VaR(ANA) =	\$ 567.603

Tratamiento de la opción de compra (call) sobre Tenaris:

V.Nocional =	\$ 500.000	Delta =	0,52729
K = 85 Sep 08		Gamma =	0,04101
Pacción =	84,3	Vega =	10,3544
Nro.Opciones =	5931	Sig =	0,0235
Posición Delta =	\$ 263.645	r =	10%
$dP = k * Sig * P * raiz(T) =$	\$ 10,3		
$Rg = abs(\min(0; gamma * (dP)^2 / 2)) =$		0,000	\$ 0
$Rv = abs(vega * 25 * Sig * (252^{0,5})) =$		0,97	\$ 5.728
		VaRo =	\$ 5.728

Bonos Extranjeros

VaR(T-Note) =	\$ 100.505 c
VaR(AEB) =	\$ 100.505

Acciones Extranjeras

MSFT y Exxon mismo mercado, pueden compensar
Toyota está en otro mercado, no puedo compensar

VaR(MSFT) =	\$ 1.006.349 v	VaR (merc USA) =	\$ 1.006.349
VaR(Exxon) =	\$ 451.613 c	VaR (merc JPY) =	\$ 271.154
VaR(Toyota) =	\$ 271.154 c	VaR(AEA) =	\$ 1.277.503

Moneda Extranjera

Posición en Yenes =	\$ 48.331	VaR(Yenes) =	\$ 376
Posición en dólares =	\$ 13.951.456	VaR(dólares) =	\$ 108.563
Posición en Euros =	\$ 4.740.852	VaR(Euro) =	\$ 36.891
		VaR(ME) =	\$ 145.831

Exigencia Total = VaR(ANB) + VaR(ANA) + VaR(AEB) + VaR(AEA) + VaR(ME) = \$ 3.653.584

Anexo 3: Extracto de la planilla con ejemplo de aplicación

	Especie	Valor Nominal	Posición al 31/7/08	Posición al 20/8/08	Posición al 21/8/08	Posición al 22/8/08
1	Bogar	\$ 17.621.145	\$ 20.000.000	\$ 19.779.736	\$ 19.797.357	\$ 19.809.663
2	Discount \$	\$ 4.566.627	-\$ 5.000.000	-\$ 4.866.198	-\$ 4.817.792	-\$ 4.831.491
3	Boden 2012	\$ 29.411.765	-\$ 12.000.000	-\$ 11.617.647	-\$ 11.555.882	-\$ 11.588.235
4	T-Note 5.5% 2011	\$ 10.101.010	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.050.505	\$ 10.000.000
5	Teco2	\$ 360.144	\$ 3.000.000	\$ 2.967.587	\$ 2.938.776	\$ 2.978.391
6	Galicia	\$ 1.342.282	-\$ 2.000.000	-\$ 1.852.349	-\$ 1.825.503	-\$ 1.865.772
7	Call s/Tenaris (delta)	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 240.187	\$ 263.645	\$ 209.753
8	MSFT	\$ 3.174.603	-\$ 10.000.000	-\$ 10.031.746	-\$ 10.063.492	-\$ 10.190.476
9	Exxon	\$ 4.516.129	\$ 5.600.000	\$ 5.645.161	\$ 5.645.161	\$ 5.735.484
10	Toyota	\$ 1.282.051	\$ 3.000.000	\$ 3.012.821	\$ 3.012.821	\$ 3.064.103
11	Cash Dólar	\$ 6.570.302	\$ 20.000.000	\$ 19.894.875	\$ 19.875.164	\$ 19.875.164
12	Cash Yenes	\$ 106.318.886	-\$ 3.000.000	-\$ 2.931.212	-\$ 2.964.489	-\$ 2.924.833
13	Cash Euros	\$ 1.053.874	\$ 5.000.000	\$ 4.695.114	\$ 4.740.852	\$ 4.713.452
			\$ 35.100.000	\$ 34.936.329	\$ 35.097.122	\$ 34.985.203

Variación diaria Activos nacionales - bonos	\$ 295.891	\$ 423.683	\$ 389.937
Variación diaria Activos nacionales - acciones	-\$ 144.575	-\$ 123.083	-\$ 177.627
Variación diaria Activos extranjeros - bonos	\$ 0	\$ 50.505	\$ 0
Variación diaria Activos extranjeros - acciones	\$ 26.236	-\$ 5.510	\$ 9.110
Variación diaria moneda extranjera	-\$ 341.222	-\$ 348.473	-\$ 336.217
Reposiciones de capital	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Variación del valor del portafolio desde el 31/7/2008 (a)	-\$ 163.671	-\$ 2.878	-\$ 114.797

RPC al 31 de julio (b)	\$ 25.000.000		
Integración (c) = (a) + (b)		\$ 24.836.329	\$ 24.997.122
Exigencia (\$18 mill. x RC y RTI más la exigencia RM) (d)		\$ 23.479.310	\$ 23.653.584
Posición (e) = (c) - (d)		\$ 1.357.019	\$ 1.343.538